



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135005201 - Física II

PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingeniería Del Medio Natural

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	3
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135005201 - Fisica II
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Teresa Montoro Ordoñez (Coordinador/a)		teresa.montoro@upm.es	Sin horario. Se publicaran al iniciar el curso
Emilio Manrique Menendez		emilio.manrique@upm.es	Sin horario. Se publicaran al iniciar el curso

* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Medio Natural no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas y Física nivel de bachiller

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CE 1.04 - Conocer y comprender los fundamentos físico-químicos básicos aplicables al estudio del medio natural y las técnicas necesarias para su gestión.

CE 1.05 - Profundizar en el conocimiento de las herramientas matemáticas necesarias para la adecuada comprensión y modelización de los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza, así como para el desarrollo de las técnicas necesarias para la gestión del Medio Natural.

CE 1.07 - Ser capaz de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.

CE 1.24 - Saber utilizar programas informáticos en el almacenamiento y procesamiento de datos que permita la modelización de las complejas estructuras y procesos existentes en el Medio Natural, de manera que se facilite su gestión.

CE 1.32 - Ser capaz de aclarar la relevancia y utilidad de la teoría y las habilidades aprendidas en el contexto académico sobre los acontecimientos del mundo real.

CG12 - Controlar las bases científico-técnicas de los aprovechamientos energéticos renovables dentro del Medio Natural

CT02 - Aplicar las principales técnicas de análisis y síntesis para la gestión de la información procedente de distintas fuentes, extrayendo las conclusiones pertinentes e integrándolas con los conocimientos previos y los objetivos perseguidos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA10 - Analizar las posibles analogías en casos que son físicamente diferentes y de aplicar soluciones conocidas a nuevos problemas

RA11 - Identificar los elementos esenciales de un problema físico ,construir o modificar un modelo que permita describirlo, realizar predicciones y comprobar la validez del mismo Analizar las posibles analogías en casos que son físicamente diferentes y de aplicar soluciones conocidas a nuevos problemas

RA9 - Comprender y aplicar las leyes fundamentales de la termodinámica ,el electromagnetismo y las ondas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta signatura se continúa el estudio los fundamentos de Física (Termodinámica, Electromagnetismo , Ondas y radiación ...) que se inició en la asignatura de Física I

5.2. Temario de la asignatura

1. Campo eléctrico.

- 1.1. Introducción. Carga eléctrica e interacción electromagnética.
- 1.2. Ley de Coulomb. Campo eléctrico creado por una distribución de carga.
- 1.3. Líneas de campo.
- 1.4. Flujo del vector campo eléctrico. Teorema de Gauss.
- 1.5. Energía potencial y potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.
- 1.6. Energía electrostática de una distribución de cargas.
- 1.7. Movimiento de cargas libres y dipolos en un campo electrostático.
- 1.8. Materiales eléctricos. Propiedades de los conductores en equilibrio electrostático

2. Corriente eléctrica.

- 2.1. Corriente eléctrica y densidad de corriente.
- 2.2. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
- 2.3. Fuerzas electromotriz y contraelectromotriz.

3. Campo magnético.

- 3.1. Introducción histórica.
- 3.2. Campo magnético creado por una carga puntual en movimiento.
- 3.3. Campo magnético creado por un elemento de corriente. Ley de Biot-Savart. Ejemplos.
- 3.4. Flujo y circulación del vector campo magnético. Teorema de Ampere.
- 3.5. Fuerza magnética sobre una partícula cargada en movimiento. Fuerza de Lorentz.
- 3.6. Fuerza y torque magnético sobre una corriente eléctrica.
- 3.7. Fuerza entre corrientes.
- 3.8. Introducción a los fenómenos de inducción electromagnética: ley de Lenz . Ley de Faraday.
- 3.9. Campo magnético Terrestre

4. Ondas electromagnéticas. Naturaleza de la luz

- 4.1. Introducción. Propiedades de las ondas
- 4.2. Ondas electromagnéticas.
- 4.3. Espectro electromagnético.

- 4.4. Fenómenos ligados a la propagación de las ondas electromagnéticas.
 - 4.4.1. Reflexión y refracción.
 - 4.4.2. Dispersión cromática.
- 4.5. Interacción luz - materia. Naturaleza corpuscular de la luz.
 - 4.5.1. Absorción y emisión de luz.
 - 4.5.2. Esparcimiento o scattering de la luz.
- 4.6. Atenuación de la radiación. Transmitancia. Ley de Lambert - Beer.
- 5. Termodinámica. Consideraciones generales.
 - 5.1. Sistema termodinámico.
 - 5.2. Temperatura. Propiedades térmicas de sólidos y líquidos.
 - 5.3. Propiedades de un gas ideal. Ecuación de estado.
 - 5.4. Interpretación microscópica de temperatura y presión.
 - 5.5. Ecuación de estado de los gases reales. Isotermas de Andrews.
- 6. Primer principio de la Termodinámica.
 - 6.1. Calor. Equivalente mecánico del calor.
 - 6.2. Capacidad calorífica y calor específico.
 - 6.3. Cambios de fase . Calor latente.
 - 6.4. Trabajo termodinámico.
 - 6.5. Primer principio de la Termodinámica.
 - 6.6. Capacidad calorífica de los gases.
 - 6.7. Aplicación del primer principio para transformaciones cuasiestáticas.
 - 6.8. Nociones de termodinámica de la atmósfera
- 7. Segundo principio de la Termodinámica
 - 7.1. Necesidad del segundo principio . Procesos reversibles e irreversibles
 - 7.2. Maquinas térmicas. Enunciado de Kelvin del segundo principio.
 - 7.3. Refrigeradores. Enunciado de Clausius del segundo principio.
 - 7.4. Ciclo de Carnot.
 - 7.5. Definición de entropía. Interpretación microscópica de la entropía.
 - 7.6. Entropía y segundo principio de la Termodinámica.

7.7. Cálculo de variaciones de entropía en procesos reversibles e irreversibles

7.8. aplicación: Nociones de termodinámica de la atmósfera.

8. Transmisión del calor.

8.1. Introducción. Formas de transmisión del calor (conducción, convección y radiación.)

8.2. Conducción térmica. Ley de Fourier.

8.3. Convección. Coeficiente de transmisión.

9. Radiación.

9.1. Medida de la energía radiante.

9.2. Leyes de Radiación del cuerpo negro.

9.3. Espectro de emisión solar. Constante solar.

9.4. Irradiancia en la alta atmósfera.

9.5. La Tierra como emisor: radiación de onda larga.

9.6. La atmósfera terrestre. Atenuación de la radiación solar.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestionario Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
4	<p>Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega presencial (problemas y/ o cuestiones practicas, realizados por el alumno de forma individual en el aula) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p>Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>tema 3 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestionario Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>

7	<p>Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestionario de Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
8	<p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Primer control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Laboratorio Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
12	<p>Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Labotratorio Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Tema 7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega presencial (problemas y/o cuestiones practicas, realizados por el alumno de forma individual en el aula). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
14	<p>Tema 7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Cuestionario de Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>

15	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Cuestionario de Autoevaluación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
16	<p>Tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Segundo control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p>Examen temas primer control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen temas segundo control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
3	Cuestionario Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04
4	Entrega presencial (problemas y/ o cuestiones practicas, realizados por el alumno de forma individual en el aula)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	/ 10	CE 1.04
6	Cuestionario Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04
7	Cuestionario de Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04
8	Primer control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CG12 CB01 CT02 CE 1.04 CE 1.05
11	Cuestionario Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04 CE 1.24
13	Entrega presencial (problemas y/ o cuestiones practicas, realizados por el alumno de forma individual en el aula).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	/ 10	CE 1.04
14	Cuestionario de Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04 CE 1.24 CE 1.32

15	Cuestionario de Autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	1.66%	/ 10	CE 1.04
16	Segundo control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CT02 CE 1.04 CE 1.05 CG12 CE 1.32 CB01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen temas primer control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG12 CB01 CT02 CE 1.04 CE 1.05
17	Examen temas segundo control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG12 CB01 CT02 CE 1.04 CE 1.05 CE 1.32

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen temario completo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG12 CB01 CT02 CE 1.04 CE 1.05 CE 1.32

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva o continua : Para aprobar la asignatura por evaluación continua o progresiva, la calificación global considerando todas las actividades evaluables deberá ser mayor o igual que 5.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES. PESO EN LA CALIFICACIÓN

- **Entregas presenciales.** Problemas y/o cuestiones realizados de forma individual en el aula. **20%**
- **Cuestionarios de autoevaluación.** Realizados por el alumno de forma telemática en horas no presenciales. Se considerará la posibilidad de otros trabajos por concretar a lo largo del curso. **10%**
- **Controles.** Se realizarán dos controles (nota mínima 4/10). **(35%+35%)**

Convocatoria de Junio . El examen se dividirá en dos partes, correspondientes a los dos controles. * Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por evaluación progresiva o continua y tengan algún control con nota mayor o igual que 4/10 podrán, si lo desean, conservar dicha nota en el examen final, examinándose sólo de la otra parte.

Convocatoria de Julio: No se conserva las notas de parciales anteriores.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura. E. Manrique, T. Montoro	Recursos web	Para cada tema el alumno dispone de: Material del curso(presentación y apuntes) Ejercicios propuestos como tarea y su solución Cuestionarios autoevaluacion

Laboratorio de Física.	Equipamiento	Dispone de varios ordenadores para el análisis de los datos experimentales
Tipler, P. A. y Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología (2 Vols., 5ª ed.). Editorial Reverte, (2004)	Bibliografía	Bibliografía General
Serway, R. A. y Jewett, J. W. Jr., Física. Editorial Thompson Learning-Paraninfo, (2004)	Bibliografía	Bibliografía General
Finn, E. J. y Alonso, M. Física (Vol. I): Mecánica (Ed. revisada y aumentada). Editorial Alhambra Mexicana, S.A. (1999).	Bibliografía	Bibliografía General
FR. Villar, C.López y F.Cussó. Físicos de los procesos biológicos. Editorial Club Universitario.	Bibliografía	Bibliografía General
Apuntes de Física II del Grado de Ingeniería en Medio Natural(GIMN) . E. Manrique, T. Montoro. Disponible en Moodle de la asignatura y en el servicio de publicaciones EUIT Forestal	Bibliografía	Material docente elaborado por los profesores de las Unidades Docentes de Física.
Ejercicios y problemas de Física II (GIMN). Burgos, R.; Fernández, A.; Manrique, E.; Martín T.; Montoro, T.; Núñez, F.; Serrano, A. Servicio de publicaciones EUIT Forestal	Bibliografía	Material docente elaborado por los profesores de las Unidades Docentes de Física.
Física. Conceptos básicos. T. Martín, A. Serrano. (2009)	Bibliografía	Material docente elaborado por los profesores de las Unidades Docentes de Física.
Curso de Física Básica. T. Martín, A. Serrano	Recursos web	Material docente elaborado por los profesores de las Unidades Docentes de Física.

F. Jaque Reche, I.Aguirre de Carcel . Bases de la Física medioambiental (Ed. Ariel)	Bibliografía	Bibliografía específica
G. S. Campbell. Introducción a la biofísica ambiental (Ed. EUB 1995).	Bibliografía	Bibliografía específica
J.L.Monteich,M.H.Unsworth. Principles of Environmental Physics (Ed.Elsevier).	Bibliografía	Bibliografía específica
E. Boeker , R. van Grondelle. Environmental Physics (Ed.Wiley)	Bibliografía	Bibliografía específica
R.K. Clayton. Luz y materia viviente (Ed.Reverte 1980)	Bibliografía	Bibliografía específica

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Tanto el cronograma, como las actividades de evaluación progresiva o continua podrán ser modificadas en caso de no presencialidad.