



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001

Esc. Politéc. Enseñanza
Superior (Epes)

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

303000066 - Didáctica En Física Y Química

PLAN DE ESTUDIOS

30AF - M U En Formacion Del Profesorado En Eso Bachillerato Y Fp(física Y Quím)

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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	303000066 - Didáctica en Física y Química
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	30AF - M U en Formacion del Profesorado en Eso Bachillerato y Fp(Física y Quím)
Centro responsable de la titulación	30 - Esc. Politéc. Enseñanza Superior (epes)
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fabio Revuelta Peña (Coordinador/a)	Laboratorio II	fabio.revuelta@upm.es	L - 15:00 - 18:00 X - 15:00 - 18:00 Concretar horario de tutoría por correo electrónico

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Marta Ruiz-santa Quiteria Saavedra	m.ruizsantaquiteria@upm.es	ETSIDI
Lucía Isidoro García	lucia.isidoro@upm.es	ETSIDI

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios M U en Formación del Profesorado en Eso Bachillerato y Fp(Física y Quím) no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de Física y de Química

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

COMP7.CT4. - Conocer y aplicar técnicas de organización y planificación. TIPO: Competencias.

CON1.CG1. - Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CON16.CE20. - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CON17.CE23. - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CON19.CE26. - Identificar problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones. TIPO: Conocimientos o contenidos

HAB1.CG2. - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes, así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro. TIPO: Habilidades o destrezas.

HAB18.CE25. - Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación, utilizando indicadores de calidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

HAB21.CT3. - Desarrollar la creatividad. TIPO: Habilidades o destrezas.

HAB22.CT5. - Generar aptitudes relacionadas con la gestión de la información. TIPO: Habilidades o destrezas

4.2. Resultados del aprendizaje

RA24 - . Integrar experiencias en laboratorio y técnicas audiovisuales y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como metodologías que estimulen al alumno hacia un aprendizaje activo de las ciencias

RA23 - Describir y analizar las bases que fundamentan los métodos didácticos en las ciencias experimentales

RA25 - Relacionar y aplicar los procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado apropiados a cada nivel, de acuerdo con los criterios de evaluación del currículo recogidos en la programación docente

RA21 - Identificar, analizar y valorar las estrategias y los recursos didácticos empleados en la enseñanza aprendizaje de Física y Química, y seleccionarlos adecuadamente

RA22 - Aplicar criterios de selección y elaboración de materiales educativos

RA20 - . Describir y valorar los currículos de Física y Química en la ESO y Bachillerato, de forma suficientemente amplia, lo que permitirá desarrollar con seguridad la futura función profesional

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Contenidos: Esta asignatura tiene como objetivo central analizar el currículum de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, así como abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. En particular, abordaremos cómo se seleccionan los recursos materiales y cómo se pueden relacionar distintos aspectos de nuestro día a día (Ciencia, Tecnología y Sociedad), presentaremos diferentes metodologías de enseñanza (tanto para dentro como para fuera del aula) para que los alumnos aprendan tanto de forma individual como grupal (prestando especial atención a la resolución de problemas), analizaremos el papel de los laboratorios de Física y Química, y expondremos diferentes estrategias para llevar a cabo una correcta evaluación de los estudiantes.

Tutorías: Dado que parte del profesorado tiene que desplazarse a otro centro para impartir su docencia, las tutorías se llevarán a cabo de forma presencial después de las clases y en el espacio asignado para ello.

5.2. Temario de la asignatura

1. El diseño curricular de Física y Química en la educación secundaria y el bachillerato
2. Estrategias metodológicas en la docencia de la Física y Química
3. Física, Química y Sociedad. Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) e interculturalidad, desarrollo sostenible y medioambiente
4. Didáctica en el planteamiento y la resolución de problemas
5. El papel de las prácticas de laboratorio en la docencia de la Física y Química
6. El papel de los recursos materiales en la enseñanza de la Física y Química
7. La evaluación de la Física y Química en la educación secundaria y el bachillerato

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Exposición del tema 1 (I): contextualización de la Física y Química en el currículum de ESO, programación y temporalización de la Física en el Bachillerato Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios y discusión del tema 1 (I): contextualización de la Física y Química en el currículum de ESO, programación y temporalización de la Física en el Bachillerato Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Actividades en clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
2	<p>Exposición del tema 1 (II). programación y temporalización de la Química en el contexto de la ESO y el Bachillerato Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Discusión y ejercicios del tema 1 (II). programación y temporalización de la Química en el contexto de la ESO y el Bachillerato Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Actividades en clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>Exposición y discusión del tema 2. Estrategias metodológicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Discusión y ejercicios del tema 2. Estrategias metodológicas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Actividades en clase</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

	<p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
4	<p>Exposición y discusión del tema 4 para la resolución de problemas en Física y Química Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Diseño y resolución de problemas de Física y Química Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Actividades en clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p>Exposición y discusión del tema 6. Recursos metodológicos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios prácticos del tema 6 en grupo Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Exposición y discusión del tema 3. CTS Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Puesta común de trabajos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Actividades en clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Presentación individual Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p>Actividades en clase PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
6	<p>Puesta común de trabajos Duración: 02:45 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Presentación individual Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p>

7	<p>Puesta en común de trabajos Duración: 02:45 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Presentación individual Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p>
8		<p>Práctica de laboratorio de Química Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prácticas de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
9	<p>Exposición del tema 7 (evaluación) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Discusión, y trabajo individual y en grupo del tema 7 (evaluación) Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Actividades en clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividades en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
10	<p>Examen global Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

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
1	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2.5%	4 / 10	
2	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	
3	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2.5%	4 / 10	
4	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	10%	4 / 10	
5	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	4 / 10	
5	Actividades en clase	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	10%	4 / 10	CON16.CE20. CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. HAB21.CT3. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.
6	Actividades en clase	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	10%	4 / 10	CON16.CE20. CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. HAB21.CT3. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.

7	Actividades en clase	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	10%	5 / 10	CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. HAB21.CT3. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.
8	Prácticas de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CON16.CE20. CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.
9	Actividades en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	30%	4 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prácticas de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CON16.CE20. CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.
10	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	90%	5 / 10	CON19.CE26. HAB1.CG2. HAB21.CT3. CON16.CE20. CON17.CE23. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CON16.CE20. CON17.CE23. CON19.CE26. HAB1.CG2. HAB21.CT3. CON1.CG1. HAB18.CE25. HAB22.CT5. COMP7.CT4.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura Didáctica en Física y Química se llevará a cabo mediante una evaluación continua o progresiva, complementada con una evaluación global para aquellos casos en los que proceda, conforme al modelo de enseñanza del Máster y la normativa de la UPM.

Evaluación progresiva

La evaluación progresiva se fundamenta en la participación activa del estudiante a lo largo del curso y contempla las siguientes evidencias de aprendizaje:

- Realización y presentación de trabajos individuales y grupales, tales como mapas conceptuales, resolución de problemas, diseño de recursos didácticos y elaboración de una programación docente.
- Asistencia obligatoria al 80% de las sesiones presenciales. La no asistencia injustificada a sesiones vinculadas a entregas conlleva una calificación de 0 en la correspondiente actividad.

Obligatoriedad de la realización y entrega de las prácticas de laboratorio y de la programación docente, ambos elementos considerados no recuperables. La no entrega de la programación docente conllevará el suspenso

automático de la asignatura.

Las actividades y sus respectivos pesos en la calificación final son los siguientes:

- Mapa conceptual: 10%
- Resolución de problemas de Física y Química: 10%
- Diseño y elaboración de recursos educativos: 10%
- Programación docente: 50%, desglosado en:
 - Presentación: 20%
 - Memoria escrita: 30%
- Prácticas de laboratorio: 10%
- Participación activa en clase y otras actividades evaluables: 10%

Nota = 0.10 * mapa conceptual + 0.10 * problemas + 0.10 * recursos + 0.50 programación (0.20 presentación + 0.30 memoria) + 0.10 * prácticas laboratorio + 0.10 * actividades evaluables y participación en clase

Requisitos para superar la asignatura

- Será necesario obtener una nota media igual o superior a 5.0 sobre 10.
- Se deberá alcanzar, como mínimo, una calificación de 4.0 en cada una de las actividades evaluables.
- La realización de la práctica de laboratorio y la entrega y presentación de la programación docente son condiciones indispensables para poder optar al 100% de la calificación, tanto en la evaluación ordinaria como en la convocatoria extraordinaria.
- La no asistencia a las clases relacionadas con las entregas sin motivo justificado (por ejemplo, entregando los problemas de Física y Química, pero no asistiendo a la sesión correspondiente), implicará obtener un cero en la calificación correspondiente; en particular, la no-presentación de la programación docente implicará un cero en dicha parte y el suspenso de la asignatura.
- Las prácticas de laboratorio y la presentación de la programación son tareas no recuperables.

Evaluación global

Para quienes no cumplan los requisitos de evaluación progresiva o decidan acogerse a la modalidad global, se contempla:

- Examen escrito: 90% de la calificación
- Práctica de laboratorio (obligatoria): 10% de la calificación

Evaluación extraordinaria

- Examen extraordinario (escrito): 100% de la calificación final

La calificación máxima solo podrá alcanzarse si el estudiante ha realizado la práctica de laboratorio y presentado la programación docente durante el curso.

Criterios de evaluación

- Presentación y elaboración de trabajos (individuales y grupales)
- Participación activa
- Prácticas de laboratorio
- Programación docente
- Resolución de problemas
- Diseño de recursos educativos
- Cumplimiento de la asistencia mínima (80%)
- Asistencia a las sesiones relacionadas con entregas

Se valorará:

- La calidad y profundidad del análisis curricular y didáctico realizado en trabajos individuales y grupales.
- La capacidad para diseñar materiales y recursos educativos originales y pertinentes.
- La resolución rigurosa y didáctica de problemas de Física y Química adaptados a niveles de ESO y Bachillerato.
- El dominio de los elementos clave de una programación docente (coherencia interna, adaptación curricular, integración de competencias, etc.).
- La participación activa y fundamentada en las sesiones presenciales.
- El aprovechamiento y reflexión crítica en las prácticas de laboratorio.
- La claridad, precisión y fundamentación en las presentaciones orales.
- El cumplimiento riguroso de las entregas y asistencia.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Biblioteca Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agroambiental, Alimentaria y de Biosistemas	Equipamiento	
Didáctica de las ciencias experimentales física y química. Formación del profesorado	Recursos web	https://didacticafisicaquimica.es/
3 Laboratorios de Física (Unidad Didáctica de Física, Departamento de Ingeniería Agroforestal)	Equipamiento	
2 Laboratorios de Química (ETS Ingeniería y Diseño Industrial)	Equipamiento	
EducaLAB	Recursos web	www.educalab.es
Moodle	Recursos web	Recursos educativos disponibles en la plataforma virtual Moodle (presentaciones, artículos, foros...)
Artículos de investigación educativa de Física y Química	Bibliografía	Artículos de investigación facilitados por el profesorado
Boletín Oficial del Estado (BOE)	Bibliografía	Reales Decretos que regulan las enseñanzas de ESO y Bachillerato: BOE 157 de 2022 y BOE 243 de 2022. Otros anteriores: BOE 272 de 2020, BOE 106 de 2006, BOE 3 de 2007, BOE 5 de 2007, BOE 266 de 2007, BOE 295 de 2013, BOE 298 de 2016
Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (BOCM)	Bibliografía	Normativa 2022. Otros anteriores: BOCM núm. 118 (20/05/2015), BOCM núm. 120 (22/05/2015)

Carlo Bernardini, Carlo Tarsitani, Matilde Vicentini, Thinking Physics for Teaching, Thinking Physics for Teaching, Ed. Springer Science+Business Data (Nueva York, 1995)	Bibliografía	
Ingo Eilks y Avi Hfstein (editores), Teaching Chemistry ? A story Book, Ed. Sense Publishers (Rotterdam, 2013)	Bibliografía	
Stephan Forster, Methods of Teaching Chemistry, Ed. Global Media (Delhi, 2009)	Bibliografía	
Robert H. March, Physics for Poets, Ed. Mc Graw-Hill (Nueva York, 1978)	Bibliografía	
Neus Sanmartí, Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria, Ed. Síntesis Educación, Madrid (2002)	Bibliografía	
Laurence Viennot, Teaching Physics, Ed. Springer Science+Business Data (Nueva York, 2003)	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma de la asignatura podrá sufrir ligeras modificaciones.

Es imprescindible presentar la programación en el aula para superar la asignatura por evaluación progresiva. Asimismo, es necesario haber realizado todas las entregas para optar tanto a la evaluación global como a la extraordinaria.

La asignatura está parcialmente relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, 6, 7, 9 y 12.

Las prácticas de química se llevan a cabo en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial. El resto de la docencia se lleva a cabo en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas.