

Facultad de Educación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

932 - Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Física y Química, y de Tecnología

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Educación		
Módulo / materia	MATERIA APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS DE FÍSICA Y QUÍMICA, Y DE TECNOLOGÍA MÓDULO ESPECÍFICO DE LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA, QUÍMICA Y TECNOLOGÍA		
Código y denominación	932 - Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Física y Química, y de Tecnología		
Créditos ECTS	9	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web	https://moodle.unican.es		
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	ANGEL CUESTA GARCIA
E-mail	angel.cuesta@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO DE PROFESORES (2042)
Otros profesores	MANUEL DE PEDRO DEL VALLE MARIA DEL CARMEN GARCIA ALONSO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Esta asignatura no requiere conocimientos previos diferentes a los exigidos en las condiciones de acceso.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
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.
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 profesionales y docentes del centro.
Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización.
Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de estudiantes.
Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y cooperativamente, y desarrollar habilidades de pensamiento y decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.
Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
Competencias Específicas
Conocer las características de los estudiantes, sus contextos sociales y motivaciones.
Comprender el desarrollo de la personalidad de estos estudiantes y las posibles disfunciones que afectan al aprendizaje.
Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.
Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje.
Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula y en el centro, abordar y resolver posibles problemas.
Conocer la evolución histórica del sistema educativo en nuestro país.
Conocer y aplicar recursos y estrategias de información, tutoría y orientación académica y profesional.
Promover acciones de educación emocional, en valores y formación ciudadana.
Participar en la definición del proyecto educativo y en las actividades generales del centro atendiendo a criterios de mejora de la calidad, atención a la diversidad, prevención de problemas de aprendizaje y convivencia.

Competencias Específicas
Relacionar la educación con el medio y comprender la función educadora de la familia y la comunidad, tanto en la adquisición de competencias y aprendizajes como en la educación en el respeto de los derechos y libertades, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas con discapacidad
Conocer la evolución histórica de la familia, sus diferentes tipos y la incidencia del contexto familiar en la educación.
Adquirir habilidades sociales en la relación y orientación familiar.
Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.
Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.
Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.
Conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones (Especialidades de Formación Profesional).
Conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional (Especialidad de Orientación Educativa).
Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.
Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.
Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.
Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.
Adquirir experiencia en la planificación, la docencia y la evaluación de las materias correspondientes a la especialización.
Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica docente.
Dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.
Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica.
Conocer la tipología empresarial correspondiente a los sectores productivos y comprender los sistemas organizativos más comunes en las empresas (Especialidad de Formación Profesional).
Ejercitarse en la evaluación psicopedagógica, el asesoramiento a otros profesionales de la educación, a los estudiantes y a las familias (Especialidad de Orientación Educativa).
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Competencias Básicas

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.- El alumno sabe desarrollar el currículo de las materias en los diferentes niveles atendiendo a la estructura, profundización y temporalización de los currículos.
- 2.- Una visión de la evaluación del alumnado, del profesor y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Adquiere criterios de evaluación y conoce los instrumentos a aplicar: exámenes orales y escritos, prácticas, proyectos, simulaciones, memorias, cuestionarios, cuadernos, recursos informáticos, etc.
- 3.- El alumno es capaz de elaborar y defender situaciones de aprendizaje en Física y Química y Tecnología .
- 4.-El alumno sabe transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo

4. OBJETIVOS

- 1.- Conocer los desarrollos teóricos de las materias de las áreas de física y química, y tecnología en la E.S.O. y Bachillerato.
- 2.- Conocer y emplear correctamente los recursos didácticos propios de las materias de la especialidad.
- 3.- Desarrollar criterios de selección, organización y secuenciación de materiales curriculares.
- 4.- Identificar los problemas subyacentes a la enseñanza de las materias y plantear alternativas. Capacidad para identificar la distancia entre los currículos oficiales y los reales explicando su origen
- 5.- Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo .
- 6.- Desarrollar la capacidad de elaboración de materiales para su uso en el aula.
- 7.- Evaluar al alumnado, al profesor y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Criterios e instrumentos a aplicar: exámenes orales y escritos, prácticas, simulaciones, memorias, cuestionarios, cuadernos, etc.
- 8.- Conocer las metodologías que se emplean para favorecer el aprendizaje de materias de física y química, y tecnología.
- 9.- Fomentar el empleo de las nuevas tecnologías, así como integrar el uso habitual de la comunicación audiovisual y multimedia en el aula.
- 10.- Conocer diferentes estrategias y técnicas de evaluación y a aplicarlos correctamente. Fomentar el uso de la evaluación como estrategia de regulación y motivación.
- 11.- Conocer las diferentes medidas de atención a la diversidad.
- 12.- Desarrollar capacidades para integrar las competencias en la práctica cotidiana.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	54
- Prácticas en Aula (PA)	24
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	12
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	90
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	13
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	23
Total actividades presenciales (A+B)	113
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	52
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	112
HORAS TOTALES	225

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	La evaluación del alumnado, del profesor y del proceso de enseñanza - aprendizaje.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2	La atención a la diversidad en Tecnología	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	1
3	Elaboración de situaciones de aprendizaje en las asignaturas en las que tiene atribución docente el Departamento de Tecnología.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	6,00	6,00	0,00	0,00	1
4	Situación de la asignatura Física y Química en la educación secundaria: - Crítica del pensamiento - ¿Qué significa enseñar ciencia? - Modelos didácticos. - La importancia de las ideas previas en ciencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	1
5	Desarrollo del currículo: - Selección de los contenidos. - Criterios para secuenciar y organizar contenidos y actividades. - Criterios para la organización y gestión del aula. - Programas guía de actividades.	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1
6	Metodología y estrategias en Física y Química: - ¿Qué es un problema de ciencias? - Clasificación de los problemas. - Resolución de los problemas como investigación. - ¿Cómo mejorar el proceso de resolución de problemas? - Evaluación de problemas. - La lengua en clase de ciencias. Acuerdos básicos. - La necesidad de argumentar.	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	10,00	6,00	0,00	0,00	1
7	Herramientas didácticas en Física y Química: - Los trabajos experimentales. - Objetivos y enfoques de las actividades. - Preparación y organización de trabajos experimentales. - Presentación de informes. - Actividades de síntesis y evaluación.	6,00	4,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,00	3,00	6,00	0,00	0,00	1
8	El uso de las NN.TT. en la clase de ciencias: - Herramientas de comunicación. - Fuentes de información. - Laboratorios virtuales	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1
9	Los temas transversales. Especialización frente a interdisciplinariedad.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1
10	Elaboración de situaciones de aprendizaje para las materias en las que el departamento de física y química tenga atribución docente.	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
11	Contenidos curriculares de Tecnología y Digitalización, Tecnología, Digitalización, Tecnología e Ingeniería, Tecnologías de la Información y la Digitalización, TICs, Imagen y Sonido y Taller de Iniciación a las Tecnologías de la Información y la Digitalización.	2,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	6,00	0,00	0,00	1
12	Espacios y recursos de las materias del ámbito de la Tecnología . Aulas Taller y aulas de NNTT y Maker.	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	4,00	0,00	0,00	1
13	Metodología de las materias tecnológicas. Método de proyectos, ABP, aprendizaje-servicio, etc. Estrategias de aprendizaje alternativas.	8,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	6,00	3,00	0,00	0,00	1

14	Herramientas didácticas de Tecnología : - Operadores - Robots, Impresoras 3D y maquinaria del taller. - Generación de recursos para las aulas de NNTT.	10,00	11,00	4,00	0,00	0,00	1,00	3,00	12,00	7,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		54,00	24,00	12,00	0,00	0,00	13,00	10,00	52,00	60,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Participación en el aula y realización de tareas periódicas	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	La fecha límite de entrega se indicará en el aula y en la plataforma Moodle			
Condiciones recuperación	Mediante examen			
Observaciones	El alumno o alumna que no entregue tres o más actividades en la fecha establecida como límite, no podrá obtener una nota superior a cuatro puntos en este apartado y deberá presentarse al examen final.			
Situaciones de aprendizaje y su defensa	Examen oral	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	La fecha límite de entrega se indicará en el aula y en la plataforma Moodle			
Condiciones recuperación	Mediante examen			
Observaciones	Los alumnos y alumnas deberán entregar el documento con la unidad didáctica y presentarlo en clase. Si no lo presentaran o la nota de este apartado fuera inferior a cinco puntos, deberán acudir al examen final con los contenidos relacionados con los criterios para la elaboración de situaciones de aprendizaje.			
Prácticas de laboratorio, talleres o aula de informática	Trabajo	No	No	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Las actividades se entregarán en la fecha que indiquen los profesores en clase y en Moodle			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Las prácticas de informática relacionadas con recursos web, Moodle o robótica, las tareas de taller y las de laboratorio no son recuperables por la propia peculiaridad de las mismas. Como su propio nombre indica, requieren el uso de determinadas infraestructuras y dispositivos como ordenadores, microcontroladores, sensores, actuadores, reactivos, instrumentos, laboratorios de Física y Química, talleres de Tecnología y recursos que están disponibles en momentos puntuales a lo largo del cuatrimestre. Debido a las características intrínsecas de dichas prácticas, no podrán realizarse en momentos y lugares diferentes a los establecidos durante el desarrollo del curso ya que el profesorado no tendría la oportunidad de evaluar las distintas fases del proceso.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

EVALUACIÓN DE ALUMNOS QUE NECESITEN HACER EL EXAMEN FINAL

La realización de un examen escrito sólo será imprescindible cuando el alumno no haya superado el apartado relacionado con la unidad didáctica y/o cuando la nota ponderada sea inferior a cinco puntos.

En caso de no haber superado la unidad didáctica y tener una nota ponderada igual o superior a cinco puntos, el examen será sólo sobre los contenidos de dicha unidad.

En este caso, para superar la asignatura, la nota mínima del examen y de la media final deberá ser de cinco puntos. La prueba ponderará un 30% en la nota final. Los otros apartados también mantendrán la ponderación establecida en los criterios de evaluación.

En caso de tener una nota media final inferior a cinco puntos, los contenidos del examen serán sobre los apartados de participación y realización de tareas diarias y la unidad didáctica.

Una vez realizado el examen, este tendrá un peso porcentual de un 50% en la nota final, siendo el otro 50% el correspondiente a las prácticas de informática, taller o laboratorio. Para superar la asignatura será condición necesaria tener una nota mínima de cinco puntos en el examen y en la media final.

ORTOGRAFÍA:

Entendemos que el alumnado universitario tiene asumidas las capacidades lingüísticas en relación a la expresión oral y escrita. Por tanto, es primordial y obligatorio la corrección ortográfica, que incluye la ortografía, la acentuación y la puntuación, gramatical y léxica en los trabajos y exámenes realizados como condición imprescindible para superar la asignatura.

PLAGIO

En lo relativo a la realización fraudulenta (plagio) de las pruebas de evaluación, la calificación se ajustará a lo establecido en el artículo 54.1 del Reglamento de los procesos de evaluación en la Universidad de Cantabria: "La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación supondrá directamente la calificación de suspenso "0" en la asignatura".

NORMAS DE CITACIÓN

Por último la Junta de Centro aprobó que la Facultad asume como criterio de citación las Normas APA para todos los trabajos académicos. Aunque dichas normas tienen diferentes ediciones, como referencia inicial os adjuntamos el link de la BUC esperando que ello sea de ayuda y referencia para su desarrollo: <http://www.buc.unican.es/node/9388/>

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos con matrícula parcial que opten por no asistir a clase, deberán ponerse en contacto con los profesores responsables antes de que comience la asignatura. Se encargarán de realizar una serie de actividades y un examen final. Las tareas tendrán una ponderación del 50% , deberán entregarse en fecha y tener una nota mínima de cinco puntos para poder aprobar la asignatura. El examen estará relacionado con todos los contenidos de la asignatura desarrollados en las actividades realizadas y tendrá una ponderación del 50%. En este apartado, el alumno deberá obtener también una nota mínima de cinco puntos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

-Ciencias de la computación. Editorial Donostiarra. ISBN: 978-84-7063-669-1.

Autores: Arturo Gómez / Eva Parramón / Carmen Sánchez-Seco

-Tecnología y Digitalización. Editorial Donostiarra. ISBN: 978-84-7063-673-8

Autores: Arturo Gómez / Eva Parramón / Carmen Sánchez-Seco

-Digitalización. Editorial Donostiarra. ISBN DIGITAL (HTML): ISBN: 978-84-7063 669-1

Autores: Arturo Gómez / Eva Parramón / Carmen Sánchez-Seco

-Tecnología e Ingeniería I . Editorial McGraw-Hill. ISBN: 8448627768

-Banco de recursos de imágenes y sonidos del Intef:

<https://intef.es/recursos-educativos/banco-de-imagenes-y-sonidos/>

-Página de introducción a la programación: <http://hourofcode.org>

-Enseñar Ciencias

Autor: M. P. Jiménez Aleixandre (coord.) Editor: Graó

ISBN: 84-7827-285-2

Contenido: El aprendizaje de las ciencias: construir y usar herramientas.

-La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. Comunicación y lenguaje en clase de ciencias.

Resolución de problemas.

-Los trabajos prácticos en ciencias. La enseñanza y el aprendizaje en Biología, Geología, Física y Química. La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria

Autor : Daniel Gil y otros. Editor: ICE- Horsori

ISBN: 84-85840-10-0

Contenido: ¿Qué hemos de conocer los profesores de ciencias? . Algunos problemas fundamentales en Ciencias. Otros aspectos en el aprendizaje de las Ciencias. Currículo y Evaluación.

-Didáctica de las Ciencias experimentales.

Autor : Francisco Javier Perales Palacios y otros. Editor: Marfil

ISBN: 84-268-1051-9

Contenido: Un repaso a los principales aspectos de la didáctica de las ciencias. 6 Bloques ,cada uno desarrollado por un especialista diferente sobre aspectos básicos y previos sobre esta didáctica.

-Ciencias de la naturaleza. Autor: J. Hierrezuelo. Editor MEC- Edelvives. ISBN: 84.263.3224.2

Contenido : Cuatro tomos sobre todos los aspectos del currículo de las ciencias en la E.S.O.Se aborda desde las propuestas oficiales hasta las unidades didácticas de clase pasando por propuestas metodológicas y análisis de las preconcepciones de los alumnos.

- : Aprender y enseñar Ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Autor: J. L. Pro y M.A. Gómez Crespo.

Editor Morata. ISBN: 8471124408

Contenido : Primera parte: Cómo aprenden los alumnos la ciencia: ¿Por qué los alumnos no aprenden la ciencia que se les enseña? Cambiando las actitudes de los alumnos ante la ciencia: el problema de la (falta de) motivación. La adquisición de procedimientos: aprendiendo a aprender y hacer ciencia. El aprendizaje de conceptos científicos: del aprendizaje significativo al cambio conceptual. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico: más allá del cambio conceptual. Segunda parte: El aprendizaje de la química y la física. El aprendizaje de la química. El aprendizaje de la física.

- Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares

Autor: Àngels Prat, Isabel Gómez i Alemani, Jaume Jorba i Bisbal

Editorial: Síntesis

ISBN: 8477386218 ISBN-13: 9788477386216

El objetivo del libro es facilitar al profesorado de todas las áreas de enseñanza los conocimientos necesarios para ayudar al alumno a mejorar la comprensión y la producción oral y escrita.

- Desarrollo, enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. Autor: César Coll y otros.

Editor Graó.

ISBN: 978-84-9980-016-5

Contenido : Se analizan los procesos de aprendizaje de los alumnos y se intenta facilitar al docente la utilización de estos conocimientos para planificar mejor su enseñanza. Estos conocimientos no son específicos de la física y la química aunque muchos de los autores han trabajado en este campo. Podemos encontrar estos apartados: Los estudiantes de educación secundaria; Enseñar y aprender, construir y compartir; El aprendizaje de contenidos y la adquisición de competencias; Enseñar y aprender , estrategias de aprendizaje, Enseñar y aprender con las tecnologías de la información; Motivación y esfuerzo, Evaluación de los aprendizajes, Atención a la diversidad y las aulas de educación secundaria la gestión del grupo-clase.

- Didáctica de la Física y la Química. Autor: Aureli Caamaño y otros.

Editor Graó.

ISBN: 978-84-9980-080-6

Contenido : Se abordan las cuestiones clave en la enseñanza de la Física y Química. Los apartados desarrollados por especialistas en cada uno de ellos son: Conocimiento científico - ciencia escolar; Conocimiento profesional; Las secuencias didácticas, los modelos de enseñanza, la enseñanza dialógica, la argumentación y su uso de pruebas, los trabajos prácticos, las tecnologías digitales y evaluar para aprender.

Complementaria

Título: Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Autor: R. Driver

Editor Morata. ISBN: 8471123282

Contenido : Se buscan los conceptos precientíficos sobre diversos fenómenos naturales como: la luz, el calor, la fuerza y el movimiento, la estructura de la materia y la electricidad. Se analiza el modo en que estas concepciones cambian y se desarrollan con el aprendizaje.

Título: Propuestas de secuencia: Ciencias de la Naturaleza. Autor: Daniel Gil y otros. Editor Escuela Española. ISBN: 84-331-0605-8

Contenido : Organización del currículo y su traslado a las unidades

Revistas especializadas: Enseñanza de las Ciencias. Alambique

Journal of Research in Science Teaching Investigación en el Aula .

Lectura de libros recomendados por los profesores sobre personajes relevantes en la historia de las ciencias y la ingeniería.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Tynker Cad, Crocodile clips y Yenka. Programa de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.				
Festo Fluidsim. Programa de simulación neumática.				
IDE de Arduino y Arduinoblocks. Lenguaje de programación dirigido a objetos				
Scratch. Lenguaje de programación				
Makecode.Microbit.org. Lenguaje de programación dirigido al microcontrolador Microbit				
Tecno12-18. Página de recursos tecnológicos interactiva				
Moodle. Plataforma de formación a distancia.				
Programas de simulación y programación de drones				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones