Universidad Villanueva

Ficha Técnica: Uso del Lab., la Tecn., otros Rec. y Estrat. para la Ens. de la Física y la Química en la Ed. Sec.
Curso 2020/2021

Asignatura

Nombre Asignatura	Uso del Lab., la Tecn., otros Rec. y Estrat. para la Ens. de la Física y la Química en la Ed. Sec.
Código	200000523
Créditos ECTS	5.0

Plan/es donde se imparte

Titulación	Máster Universitario en Formación del Profesorado (Plan 2020)
Carácter	OBLIGATORIA
Curso	1

Profesores

Nombre	Graciela Salazar Díaz
Nombre	Lucía Santacruz Díez

Universidad Villanueva

Datos Generales

OBJETIVOS TEÓRICOS

- Conocer estrategias y recursos para la enseñanza de la Física y la Química.
- Lograr que el estudiante adquiera terminología básica y que sepa utilizarla convenientemente.
- Comprender la importancia que tiene la tecnología en el conocimiento científico.
- Ser capaz de vincular la Física y la Química con el mundo cotidiano que nos rodea.
- Lograr que el alumno comprenda la importancia de realizar experiencias prácticas, en el aula o en el laboratorio.

OBJETIVOS PRÁCTICOS

- Conocer el procedimiento de trabajo en el laboratorio de Física/Química, aplicando las principales técnicas.
- Diseñar y realizar experiencias de laboratorio.
- Ser capaz de enseñar la Física y la Química desde un enfoque CTSA.
- Utilizar las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química.

COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 - 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.
CB7 - 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.
CB8 - 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.
CB9 - 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.
CB10 - 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.

COMPETENCIAS GENERALES
G.1. - 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.
G.2. - 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.
G.3. - 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 cursada.
G.4. - 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 los estudiantes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE.16. - En formación profesional, 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.
CE.17. - En el caso de la orientación psicopedagógica y 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.
CE.18. - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
CE.19. - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
CE.20. - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
CE.21. - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
CE.22. - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
CE.23. - Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.
CE.24. - Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.
CE.25. - Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas docentes y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Bloque 1. Uso del laboratorio en la enseñanza de la Física y la Química.
-Generalidades (normas de seguridad e higiene, recursos, elaboración de guiones).

-Experiencias de laboratorio diseñadas para el profesor de Educación Secundaria.
-Experiencias diseñadas para demostración en el aula por parte del profesor de Educación Secundaria.
-Diseño y puesta en práctica de experiencias de laboratorio.

Bloque 2. Uso de la tecnología para la enseñanza de la Física y la Química.
- Las TIC en educación. Importancia en la educación científica.
- La enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química en un entorno digital.
- Herramientas tecnológicas.
- Ejemplos prácticos en el aula/laboratorio.

Bloque 3. Otros recursos y estrategias para la enseñanza de la Física y la Química.
- Enseñanza de Física y Química mediante enfoque CTSA.
- Uso de materiales de la vida cotidiana para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química.
- Química y cocina, cine y Física/Química.
- Enseñanza de la Física y la Química a través de fenómenos de la vida y del entorno.
- Aprender Física y Química a través del juego.

CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN
S1 Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría: valorar el desempeño y aprovechamiento de la materia a través de la asistencia y la participación.
S2 Realización de trabajos teórico - prácticos: valorar el aprendizaje de los estudiantes a través de la realización de trabajos, individuales o grupales, que pueden incluir una presentación oral.
S3 Realización de pruebas escritas: valoración mediante prueba objetiva (oral o escrita) de los contenidos teórico-prácticos de la materia.
S4. Participación en el campus virtual: Participación en foros, aplicaciones, actividades virtuales, etc.

Sistemas de evaluación y calificación

Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría (10% de la calificación).
Realización de trabajos teórico-prácticos (35%). Incluye exposiciones orales, trabajos teóricos y trabajos de carácter práctico (laboratorio y uso de simuladores).
Realización de pruebas escritas (50%). Incluye dos exámenes y entregas de seminarios de problemas/ejercicios.
Participación en el Campus Virtual (5%).
En la convocatoria extraordinaria habrá un examen con todos los contenidos (100% de la calificación final).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas*	horas/15 ECTS	h/5 ECTS
Exposiciones, seminarios, debates y puestas en común (presencial)	55	18,33
Actividades prácticas (presencial)	45	15,00
Trabajos tutelados (no presencial)	60	20,00
Tutorías grupales o individuales (presencial)	15	5,00
Evaluaciones (presencial)	5	1,67
Estudio independiente del alumno	150	50,00
Campus virtual	45	15,00
	375	125

OBSERVACIONES:
Para obtener la nota final aprobada, el alumno deberá asistir al 80% de las clases especificadas en la Guía Docente.
No se aceptará ningún trabajo fuera del plazo fijado de antemano y el plagio (copia ilegal y no autorizada o sin cita) será penalizado con una nota de 0 para todo el curso. Las faltas de ortografía graves serán penalizadas con medio punto en los exámenes. Los exámenes ilegibles serán considerados no presentados.
Los alumnos con cualquier tipo de dispensas, deben contactar con el profesor al inicio del semestre para acordar la mejor forma de organizar la participación en la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS

Bibliografía

Aleixandre, M. P. J., Ros, A. C., de Torre, A. O., de Pro Bueno, A., & Rodríguez, E. P. (2003). *Enseñar ciencias* (Vol. 176). Grao.
Membiela, P., & Iglesia, P. M. (Eds.). (2002). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad: formación científica para la ciudadanía* (Vol. 89). Narcea Ediciones.
Roca, M. A. (2003). *La física y la química: del descubrimiento a la intervención*. Ministerio de Educación.
Carretero, M., Baillo, M., & Limón, M. (1996). *Construir y enseñar: las ciencias experimentales*. Aique.
Pozo Municio, J. I., & Gómez Crespo, M. Á. (1998). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento cintífico. *Colección pedagogía.*
Climent, Á. L. T. (2009). Creación y utilización de vídeo digital y TICs en física y química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *6*(3), 440-451.
Climent, Á. L. T., García, D. B., & Simó, V. L. (2017). Empleo de smartphones y apps en la enseñanza de la física y química. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 671-678.
Gil, S., Calderón, S., Núñez, P., Di Laccio, J. L., & Iannelli, L. M. (2014). Aulas-laboratorios de bajo costo, usando TIC. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, *12*(1), pp-212.
Daza Pérez, E. P., Gras-Marti, A., Gras-Velázquez, À., Guerrero Guevara, N., Gurrola Togasi, A., Joyce, A., ... & Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC.

Educación química, *20*(3), 320-329.
Cataldi, Z., Donnamaría, M. C., & Lage, F. J. (2009). Didáctica de la química y TICs: Laboratorios virtuales, modelos y simulaciones como agentes de motivación y de cambio conceptual. In *IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.*
Castro, R., & Emilio, C. (2006). Una experiencia de investigación acción acerca de la redacción de informes de laboratorio por alumnos de física y química de primero de bachillerato. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 325-336.
Rodríguez, L. G., & Pérez, B. C. (2016). Aprendizaje de las reacciones químicas a través de actividades de indagación en el laboratorio sobre cuestiones de la vida cotidiana. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, *34*(3), 143-160.

Recursos
correo interno Villanueva, Tablet/Móvil/ordenador, presentaciones, pizarra digital, simuladores virtuales, apuntes, guiones laboratorio, seminarios, laboratorio.