



Programa de Curso

Nombre: Metodología en la Enseñanza de las Ciencias Naturales.	Requisitos: EA0350, OE0342, QU0102, FS-0310 y G-0111
Sigla: FD-0526	Correquisitos: No tiene
Créditos: 3	Ciclo: I Ciclo 2019
Nivel: V Ciclo	Tipo: Propio
Horas: 9 horas Trabajo presencial: 4 horas Baja virtualidad (METICS) Extra clase: 5 horas	Docente: Marianela Navarro Camacho Horas de consulta: Lunes: 1: 00 p.m. a 3: p.m. Oficina 322 Correo: marianela.navarrocamacho@ucr.ac.cr

Descripción:

El curso se ubica en el quinto ciclo del plan de estudios de Bachillerato en Enseñanza de las Ciencias con salida lateral al profesorado. Es un curso semestral, en el cual se estudiarán métodos y estrategias para la enseñanza de las ciencias.

Tiene un carácter integrador que pretende proporcionar a los estudiantes un conjunto de conocimientos, estrategias didácticas y metodológicas pertinentes, que junto a lo que han obtenido en cursos anteriores, les oriente sobre el cómo promover el mensaje científico en su futura acción educativa.

II. Objetivos específicos del curso

Objetivos generales:

- 1- Tomar conciencia de la importancia de asumir una posición metodológica frente a su gestión educativa.
- 2- Determinar las características del docente que labora en enseñanza de las ciencias.
- 3- Valorar la importancia de la formación pedagógica como característica fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 4- Valorar el planeamiento didáctico como medio que permite organizar y guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 5- Adoptar una actitud crítica ante los problemas relacionados con la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Objetivos específicos:

- 1- Aplicar los principios de aprendizaje en el planeamiento y ejecución de los planes en la enseñanza de las ciencias.
- 2- Utilizar técnicas didácticas en el planeamiento de las lecciones de ciencias.
- 3- Emplear los procesos científicos en el planeamiento de las lecciones de ciencias
- 4- Escoger diferentes enfoques didácticos en el planeamiento de unidad para la enseñanza de las ciencias.
- 5- Utilizar criterios apropiados para la selección de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales.

III. Contenidos o ejes temáticos

- 1- Didáctica específica en la enseñanza de las ciencias naturales.
- 2- Educación científica basada en indagación.

- 3- Estrategias, técnicas y recursos didácticos.
- 4- Detección de problemas de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- 5- Metodología constructivista.
- 6- Planeamiento didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- 7- Tendencias actuales y planes de estudio en la enseñanza de las ciencias naturales, física, química y biología.
- 8- Diseño y coordinación de Experiencias Científicas.
- 9- Elaboración de giras educativas interdisciplinarias.
- 10- Evaluación de los aprendizajes

IV. Metodología

Las lecciones se impartirán participativamente, donde los integrantes del grupo expondrán sus opiniones fundamentándose en las lecturas respectivas de la semana; además se empleará la exposición de temas por medio de especialistas invitados, videos, exposiciones de los estudiante, giras y capacitaciones. En algunas ocasiones se tendrán clases magistrales con los temas a tratar para la respectiva sesión.

V. Evaluación

Comprobación de lecturas y participación en clase y en mediación virtual	10%
Proyecto empleando TICs desarrollado en conjunto con PROTEA	10%
Investigación sobre el desarrollo de habilidades propuestas en los nuevos programas de estudio para ciencias del III Ciclo de la EGB. Pruebas FARO. (Informe de investigación y exposición)	15%
Acercamiento al contexto educativo. diagnóstico institucional y de la comunidad. Observación de lección.	15%
Planificación didáctica, implementación del plan de lección, diseño y validación de las rubricas elaboradas (Ciencias y PASI)	20%
Diseño, implementación y análisis de una prueba escrita (sumativa o diagnóstica) y de otra forma alternativa de evaluación: evaluación por pares, evaluaciones metacognitivas.	20%
Participación y diseño de actividad para una gira educativa interdisciplinaria (grupal).	10%
Total	100%

Nota: todo estudiante en cualquier curso queda sujeto a los reglamentos de evaluación de la Universidad de Costa Rica. En la presentación de los trabajos, se debe de tomar en cuenta aspectos generales como orden, nitidez, ortografía, caligrafía, redacción y puntualidad.

VI. Referencias bibliográficas

1. Adúriz – Bravo, A. Concepto de modelo científico: una mirada epistemológica de su evolución. En Lydia Gavalovsky (ed.). *Didáctica de las ciencias naturales. el caso de los modelos científicos* (pp. 141-157). Buenos Aires: Lugar Editorial.
2. Alfaro, G. y Villegas, L. (2010). *Tercer Informe Estado de la Educación. La Educación científica en Costa Rica*. Recuperado de : goo.gl/oDklZ0
3. Arias - Monge, M., Francis, S., & Marín, P. (2013). *Modelos pedagógicos de formación docente en la Universidad de Costa Rica*. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Departamento de Docencia Universitaria.

4. Bordas, A. y Cabrera, R. (2016). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centradas en el proceso. *Revista española de pedagogía*. (2001). pp. 25-48
5. Bruner, J. (1997). *La educación puerta de la cultura*. Madrid: Machado Nuevo Aprendizaje
6. Gavalovsky, L. (2010) ¿Por qué didáctica de las ciencias naturales? En Gavalovsky, L. (Coord.). *Didáctica de las ciencias Naturales: el caso de los modelos científicos*. (pp. 203- 210). Buenos Aires: Lugar Editorial
7. Gavalovsky, L. (2011). *Química y civilización*. Buenos Aires: Asociación Química Argentina.
8. Izquierdo, M., García, A., Quintanilla, M. y Adúriz- Bravo, A. (2016). Historia, Filosofía y Didáctica de la Ciencias: aportes para la formación del profesorado en ciencias. Bogotá: Universidad Distrital.
9. Mathews, M. (2012). Changing the focus: from nature of science. In M.S. Khine, *Advances in Nature of Science Research*. Springer, Dordrecht
10. Pozo, J.I.; Gómez, M.A. (2002). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid: Ed. Morata. .
11. Programa Educación para la Afectividad y Sexualidad Integral (2012). Ministerio de Educación Pública. Recuperado de:
http://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo_1.pdf
12. Programa de Estudio de Ciencias. (2017) Tercer Ciclo de Educación General Básica. Educar para un Nueva ciudadanía. San José, Costa Rica. Recuperado de:
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo.pdf>
13. Vargas, Eddie. (2002). *Metodología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Costa Rica: Editorial EUNED.
14. Sandín, M. (2003). Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones. Madrid: Mc Graw Hill.
15. Seely, J. & Thomas, D. (2011) A new culture of learning: Cultivating the Imagination for a world of Constant Change. Create Space. Disponible en goo.gl/Cjy5hz
16. Zuluaga, O. Echeverri, A. Martínez, A. Saén, J. Alvarez, A. (2013). *Pedagogía y Epistemología*. Bogotá: Editorial Magisterio. Recuperado de <https://bit.ly/2V37OIG>

VII Referencias bibliográficas de consultas

1. Asamblea Legislativa. *Ley 7600*. (1996). Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y su reglamento. 1996. San José, Costa Rica.
2. Briones, G. (2002). Epistemología de las ciencias sociales. Colombia: ARFO, Editores.
3. Caamaño, A. (2011): Didáctica de la Física y la Química. Barcelona. Graó
4. Cañal, P. (Coord.). (2011). Didáctica de la Biología y la Geología. Barcelona: Graó.
5. Mathews, M. (Editor). (2014). *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. Sidney: Springer.
6. Perdinaci, E; Caamaño, A. Cañal, P. Pro, A. (2012). 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barceló: Grao.
7. Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (1 de Agosto de 2015). *V Estado de la Educación Costarricense*. San José, San José, Costa Rica: Edigital ED.
8. Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (1 de Julio de 2017). *VI Estado de la Educación Costarricense*. San José, San José, Costa Rica: Edigital ED.
9. Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.

VIII. Otros Recursos.

Charlas con especialistas, videos, capacitaciones, gira.

Asesoría de ciencias DRE San José Central <http://cienciassanjosecentral.jimdo.com/>
 Revista Electrónica de didáctica de las Ciencias <http://reec.uvigo.es/VIII>
 Didáctica de las ciencias experimentales <http://didactica fisica quimica.es>
 Ciencia fácil, experimentos sencillos <http://www.cienciafacil.com/>

		https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo.pdf Alfaro, G. y Villegas, L. (2010). <i>Tercer Informe Estado de la Educación. La Educación científica en Costa Rica.</i> Recuperado de : goo.gl/oDklZO
3 de abril	Taller: Afectividad y Sexualidad. (Parte I). Planificación curricular y su concreción didáctica en la Enseñanza del PASI.	Lectura: Programa Educación para la Afectividad y Sexualidad Integral (2012). Ministerio de Educación Pública. Recuperado de http://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo_1.pdf
10 de abril	Taller: Afectividad y Sexualidad. (Parte II). _ Planificación didáctica en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación	Programa de Estudio de Ciencias. (2017) Tercer Ciclo de Educación General Básica. Educar para un Nueva ciudadanía. San José, Costa Rica. Recuperado de: https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo.pdf Tarea Entrega de diagnóstico y Observación de clase.
17 de abril	Semana Santa	
24 de abril	Semana Universitaria. Didáctica de la biología Gira Jardín Lankaster Enseñanza de las Ciencias Basada en la Metodología de la Indagación (ECBI)	Pozo, J.I.; Gómez, M.A. (2002). <i>Aprender y enseñar ciencias.</i> Madrid: Ed. Morata.
1 de mayo	Feriado	
8 de mayo	Simposio sobre los nuevos planes participación de todos los estudiantes. Uso de bases de datos y APA. Recursos del centro de documentación de la Facultad de Educación.	_ Vargas, Eddie. (2002). <i>Metodología en la enseñanza de las ciencias naturales.</i> Costa Rica: Editorial EUNED (p.150-151).
15 de mayo	Didáctica de la Química Enseñanza de las Ciencias Basada en la Metodología de la Indagación (ECBI) Trabajo sobre TICs desarrollado con PROTEA	Lectura: Pozo, J.I.; Gómez, M.A. (2002). <i>Aprender y enseñar ciencias.</i> Madrid: Ed. Morata. Gavalovsky, L. (2011). <i>Química y civilización.</i> Buenos Aires: Asociación Química Argentina. _ Seely, J. & Thomas, D. (2011) <i>A new culture of learning: Cultivating the Imagination for a world of Constant Change.</i>

		Create Space. Disponible en goo.gl/Cjy5hz <u>Tarea</u> Implementación del plan de lección (PASI)
22 de mayo	Didáctica de la física. Enseñanza de las Ciencias Basada en la Metodología de la Indagación (ECBI). Taller Indagaciones en la carretera. Trabajo sobre TICs desarrollado con PROTEA.	Pozo, J.I.; Gómez, M.A. (2002). <i>Aprender y enseñar ciencias</i> . Madrid: Ed. Morata. Entrega de la planificación didáctica, implementación del plan de lección y rubricas (Ciencias)
29 de mayo	Evaluación de los aprendizajes Elaboración de rúbricas Instrucciones para el Proyecto de Gira Educativa Interdisciplinaria. Trabajo sobre TIC`s desarrollado con PROTEA.	_ Bordas, A. y Cabrera, R. (2016). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centradas en el proceso. <i>Revista española de pedagogía</i> . (2001). pp. 25-48 _ Vargas, Eddie. (2002). <i>Metodología en la enseñanza de las ciencias naturales</i> . Costa Rica: Editorial EUNED (p.163-167).
5 de junio	Educación ambiental. La gira interdisciplinaria como estrategia didáctica. Elaboración del proyecto de gira.	Providencia de Dota: Proyecto Armonía ambiental (8 de junio) www.armoniambiental.net
12 de junio	Sustituido por la gira del 8 de junio	
19 de junio	Adecuaciones curriculares. Análisis de casos	<u>Tarea</u> Entrega de la planificación didáctica, implementación del plan de lección y rubricas (Ciencias)
26 de junio	Taller: Narrativa en la Enseñanza de las Ciencias	<u>Lectura:</u> Capítulo 6: Narraciones de la Ciencia. Bruner, J. (1997). <i>La educación puerta de la cultura</i> . Madrid: Machado Nuevo Aprendizaje <u>Tarea</u> Entrega de análisis de la prueba escrita y de otra técnica alternativa de evaluación.
3 de julio	Exposición del proyecto desarrollado con PROTEA	
10 de julio	Entrega de promedios.	
17 de julio	Ampliación.	

