
Nombre de la unidad curricular: EFI: Clubes de Ciencia como estrategia de enseñanza

Licenciaturas: Astronomía

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Es un curso anual por lo cual se dicta a partir del primer semestre y continúa en el segundo semestre

Créditos asignados: 7 – Área Optativas o Electivas

10 - Si se realiza en modalidad “Practica de Formación”, lo cual implica cumplir los requisitos en cuanto a créditos por área, integrar un equipo que no tenga más de 2 estudiantes y ser supervisado por un docente del Departamento de Astronomía.

Nombre del/la docente responsable: Amilcar Davyt, Mariana Pereyra

E-mail: amilcar@fcien.edu.uy mpereyra.perez@fcien.edu.uy

Requisitos previos: No tiene requisitos de conocimientos previos específicos, pero sí que sean estudiantes que hayan cursado los dos primeros años de la carrera.

Si se realiza en modalidad “Práctica de Formación”: tener 50 créditos en área Matemática, 60 en Física y 50 en Astronomía. Para rendir el examen se deben tener 60 créditos en área Matemática, 70 en Física y 60 en Astronomía

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos

conocimientos: No corresponde

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Brindar al estudiante un escenario para la enseñanza de las ciencias, fundamentado en la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Este se basa en el trabajo sobre problemas concretos, analizados y estudiados bajo el enfoque interdisciplinario, desde donde se busca lograr una aproximación a las prácticas universitarias integrales. Se busca proporcionar a los participantes herramientas que permitan la reflexión y análisis teórico/práctico sobre el rol de la ciencia y metodología de investigación dirigido a niñas, niños y adolescentes. Se define el rol del orientador, la estructura y funcionamiento de los Clubes de Ciencia. Asimismo, se trabajará con herramientas de comunicación científica y de sistematización de experiencias, para promover y destacar la importancia que tiene la presentación de resultados en todo ámbito científico.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Módulo teórico:

- Introducción a las prácticas integrales y sistematización de experiencias.
- Clubes de Ciencia. Definición, organización, gestión. Actividades vinculadas a los Clubes de Ciencia.
- Rol del/de la orientador/a.
- Fundamentación teórica de la didáctica utilizada en Clubes de Ciencia (ABP).
- Aspectos básicos para desarrollar un Club de Ciencia: tema, problema, pregunta investigable.
- Desarrollo de la investigación. Énfasis en metodología de investigación con escolares y estudiantes de enseñanza media.
- Presentación de avance.
- Análisis de resultados.
- Manual de reglamento de Clubes de Ciencia. Carpeta de campo.
- Comunicación científica I: resumen e informe.
- Comunicación científica II: póster y defensa oral.
- Reflexiones sobre las prácticas, sus procesos y puesta a punto sobre la sistematización.

Muestra final de cierre de actividades: Se realizará la presentación de cada Club de Ciencia, en la Feria departamental de Montevideo.

Temario desarrollado:

El curso se planificó para que los estudiantes, en conjunto con los docentes del grupo escolar o de enseñanza media, tengan todas las herramientas y seguimiento para lograr una investigación en el marco de los Clubes de Ciencia. Estos se pueden conformar por grupos de niños, jóvenes y adultos, con el objetivo de propiciar un escenario educativo para potenciar sus ideas y su creatividad a través de una investigación.

Se diferencian dos fases que tendrán sus propias características y se realizarán al unísono. La primera es un módulo teórico, y la segunda es la orientación y ejecución de cada Club de Ciencia.

El módulo teórico estará dictado en conjunto con los docentes responsables, el equipo docente del Departamento de Cultura Científica del Ministerio de Educación y Cultura, y la Unidad de Extensión de Facultad de Ciencias. Se trabajará en formato taller y tiene como objetivo brindar las herramientas así como el apoyo durante el proceso, para que los estudiantes y docentes del grupo, puedan conformar y desarrollar un Club de Ciencia. Para esto se busca introducir a los orientadores sobre las características e importancia de los Clubes de Ciencia como herramienta didáctica para enseñar ciencia a escolares y estudiantes de enseñanza media, sobre el enfoque pedagógico de Aprendizaje Basado en Proyectos (APB), la sistematización de experiencias y la comunicación científica. Reflexionar sobre la importancia y potencialidad de las prácticas integrales vinculadas a la enseñanza de la ciencia. Promover un acercamiento a las preguntas o problemas que los grupos (escolares y de estudiantes de enseñanza media) destacan para investigar en conjunto con sus docentes y los estudiantes orientadores. Brindar apoyo y seguimiento del proceso de los Clubes de Ciencia. Desde las clases se darán herramientas, pero también se trabajará desde el avance de cada grupo, por ejemplo, trabajar con las preguntas recogidas en clase, para que se transformen en preguntas investigables. De este modo se avanzará en todo el proceso, hasta culminar en la presentación de la Feria Departamental de Montevideo.

Bibliografía

a) Básica:

Acevedo Díaz, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 1 (1): 3-16.

Arocena, R., Tommasino, H., Rodríguez, N., Sutz, J., Álvarez Pedrosian, E. y Romano, A. (2011).

Integralidad: tensiones y perspectivas. Montevideo: CSEAM

Avellaneda, M. I. Von Linsingen (2010). Divulgación, popularización, apropiación social del conocimiento científico tecnológico y la educación CTS: Un diálogo posible En: ESOCITE (Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología).

Lázaro, M. (2011). Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS) en la escuela: ¿educación científica para niños ciudadanos Revista Quehacer Educativo 110: 42-47.

Lázaro, M. y Davyt, A. (2010). La enseñanza CTS y la integración de las funciones universitarias. Redes, Vol.16, No 31, pp 145-162.

Olivé, L. (2011). Interdisciplina y transdisciplina desde la filosofía. Ludus Vitalis, vol. XIX (35), 251-256

Rectorado (2010). Hacia la reforma universitaria #10. La extensión en la renovación de la enseñanza: Espacios de Formación Integral. Montevideo.

Dirección de investigación y desarrollo educativo (2011). Método de Proyectos como técnica didáctica. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Galeana, L. (2002) Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de Colima

Hernández, F. (1998). Repensar la función de la Escuela desde los proyectos de trabajo. Artículo publicado en Pátio. Revista Pedagógica, 6, 26-31.

MEC (2013). Manual de clubes de ciencia. Uruguay: Departamento de Cultura Científica.

MEC (2018). Ferias estandarizadas de Clubes de Ciencia. Reglamento. Uruguay: Departamento de Cultura Científica.

MEC. DCC (2017). Educación en Ciencias: Aprendizaje basado en proyectos. Informe Ejecutivo. Uruguay: MEC. Dirección de Educación.

Rebollo, S. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. Revista Innovación y experiencias educativas. Enero 2010. España.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Ed. Lumen. Buenos Aires.

Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Colección Ideas clave, 1. Ed. Graó. Barcelona.

Sanmartí, N. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales, núm. 70, pp. 27-36, enero 2012, Barcelona

Sautu, R. (2005). Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación. Ed. Lumiere Buenos Aires

Sosa, A. (2009) . Apuntes para investigar en el Área social. Montevideo

Sosa, A. (2009) . Los clubes de ciencia como herramienta de educación no formal - XI Reunión de la Red POP -¿Identidad y Construcción de Ciudadanía?. V Taller ¿Ciencia, Comunicación y Sociedad?. Montevideo.

Vasquez, A. (2009). Conceptos de Comunicación Científica para Clubes de Ciencia. Montevideo.

b) Complementaria:

Modalidad cursada: Modalidad mixta virtual/presencial con instancias de clases teóricas/reflexivas en formato taller, y actividades en las escuelas y centros de enseñanza media del ámbito públicos.

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas:

Carga horaria total: 100

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 26

b) Horas aulas de clases prácticas: 44

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 30

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Las herramientas de evaluación serán 3. En modalidad de evaluación continua y evaluación final escrita de desarrollo. Finalmente se evaluará en relación a la presentación de cada club de ciencias.

1. Evaluación continua escrita: Se realizará la evaluación de todo el proceso, desde las clases teóricas, como la planificación y ejecución de actividades en los Clubes de Ciencia. Se calificarán aptitudes y

actitudes que abarcan criterios tales como iniciativa, compromiso, trabajo en grupo, disposición a la tarea, solvencia técnica y desempeño global. Esto se evidenciará especialmente en la elaboración de una Bitácora que debe ser actualizada semanalmente.

2. Evaluación Final Escrita de Desarrollo: se solicitará una reflexión final. En la misma se deben desarrollar dos dimensiones. Una evaluación de la experiencia de Club de Ciencias como herramienta de enseñanza, y el proceso grupal (evaluación entre pares) y relacionamiento interinstitucional en la creación de Clubes de Ciencia.

3. Finalmente, el curso tiene la presentación de cada Club en la Feria Departamental de Montevideo

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Participación en las distintas instancias del EFI (60%), evaluación final (40%) de un total de 12 en calificación. El puntaje mínimo es 6 para cada instancia.

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Escrita y oral

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Este curso es de carácter anual y tiene la particularidad de participación tanto de estudiantes de FCIEN como docentes de educación primaria y media de instituciones públicas (ANEP). En este contexto, se organizan grupos de trabajo mixto que actuarán de orientadores de los Clubes de Ciencia que se conformen en las instituciones a las que los docentes pertenecen. Las instancias de trabajo práctico implican el trabajo que se realiza en las instituciones educativas públicas durante la creación de los Clubes de Ciencia y el desarrollo del proyecto que surja a partir de preguntas investigables elaboradas por los niños y adolescentes en el marco del Club. Debido a que las Ferias Departamentales se realizan a partir del mes de septiembre, y como esta es la etapa final de evaluación del curso, es que la extensión es anual.