



PROYECTO DE CÁTEDRA

Unidad Curricular: Diseño y Construcción de Modelos II

Campo de la Formación: Formación Específica.

Formato: Taller.

Curso: 2° año

Carga horaria semanal: 4hs. cátedras semanales

Régimen de cursado: Anual- Presencial.

Ciclo académico: 2019

Plan de estudios: Resolución N° 4798/15

Docente: Fernández, Gabriela.

Profesora de Educación Tecnológica.

Profesora de Educación Inicial.

Fundamentación:

Esta unidad curricular tiene el propósito de profundizar los saberes desarrollados en Diseño y Construcción de Modelos I, atendiendo en este caso la complejidad inherente a los sistemas de tecnologías. Es por ello que el objeto de estudio se centra en la "noción" de sistema sumada a la necesidad de comprender sistemas complejos, como los sistemas tecnológicos. La apropiación de conocimiento acerca del diseño y la modelización debe ser anticipada y asistida por una adecuada comprensión de la relación entre teleonomía y causalidad en la acción tecnológica. El enfoque sistémico se presenta como uno de los modos de aproximación al conocimiento y la comprensión de los sistemas artificiales que se caracterizan por la complejidad de sus estructuras espaciales y temporales. De este modo, se hace posible el acercamiento a la diversidad de sistemas técnicos existentes a partir de conceptos invariantes tales como flujos componente, caja negra, transformaciones, subsistemas, entorno, interacciones, entre otros.

Las representaciones son indispensables para posibilitar la comprensión de la complejidad inscripta en los sistemas, es por ello que el trabajo sobre los diferentes modos de representar, sean estos icónico o simbólicos, adquieren centralidad al convertirse en herramientas cognitivas y de comunicación en la información técnica.

Durante el recorrido por la unidad se espera que los estudiantes desarrollen experiencias de análisis y simulación de sistemas abiertos y cerrados de diferentes niveles de complejidad y que incluyan diversidad de sistemas técnicos. Al mismo



tiempo se propone abordar escenarios de resolución de problemas que pongan en juego capacidades de análisis de sistemas estáticos y dinámicos.

En relación con la construcción de modelos el eje del trabajo se centrará en el tratamiento de sistemas eléctricos y electromecánicos vinculados con los contenidos abordados en esta unidad como también en Procesos y Tecnologías.

Es necesario señalar que en este taller se profundizará en el estudio de las estrategias didácticas para el trabajo de estos contenidos en los diferentes niveles educativos.

Propósitos:

- ◆ Favorecer la apropiación de las técnicas del diseño y resolución de problemas.
- ◆ Promover el conocimiento de los sistemas tecnológicos.
- ◆ Estimular el uso de las TIC para realizar diferentes representaciones (gráficas, icónicas) y tipos de modelización.
- ◆ Generar el trabajo aula taller.

Objetivos de Enseñanza:

- Comprender determinados marcos teóricos que lo habiliten para seguir profundizando en los diferentes campos de conocimiento.
- Participar en la reflexión y construcción colectiva de los conocimientos, recuperando el sentido estético y complejo de la enseñanza.
- Seleccionar, diseñar y utilizar diversos recursos didácticos, en situaciones de enseñanza formal y no formal.
- Construir y desarrollar dispositivos pedagógicos-disciplinares para atender a la diversidad y la integración de los sujetos.
- Seleccionar, implementar y evaluar metodologías de enseñanza y evaluación.
- Adquirir una actitud crítica y flexible que le permita una evaluación continua de su tarea profesional y la incorporación de los cambios tecnológicos que demanda la acción educativa.
- Desarrollar secuencias didácticas y proyectos.

Contenidos de enseñanza:

Ejes de contenidos:

Eje 1: El estudio de los sistemas:

Diferentes acepciones y empleos de la noción de sistema. Antecedentes histórico-filosóficos del enfoque de sistemas.

Las dimensiones o rasgos funcionales y causales de los sistemas. Los enfoques sistémicos funcionales y analíticos-causales. Su complementariedad en ciencia y tecnología. Importancia de los enfoques sistémico-funcionales a medida que se incrementa la complejidad del sistema. Aplicaciones del enfoque de sistema al análisis, modelado y diseño de sistemas. La noción de complejidad. Organización jerárquica y evolución de un sistema. Modos de representación a través de



diagramas jerárquicos y gráficos de evolución. La Teoría general de Sistemas. Entrada, circulación y salida de flujos de energía, materia o información en sistemas abiertos o cerrados. La cibernética como estudio de los sistemas de control en seres vivos y en tecnología.

Bibliografía:

- BUCH, T. (1996). El Tecnoscopio. Buenos Aires: Aique.
- (1999). Sistemas Tecnológicos. Buenos Aires: Aique.
- CALDERÓN, T. (INVAP) (Entrevista). En Ministerio de Cultura y Educación. República Argentina (1999). Tecnología de (8) videos educativos para EGB 3 (video 5 y 6)
- COSTA, J (1994) Diseño, comunicación y cultura. Madrid: Fundesco.
- ELLIOT, C. (1980) Diseño, tecnología y participación. Barcelona: Gustavo Gili.
- MANUAL DE ACTIVIDADES. (2015). Operadores tecnológicos. The Lego Group. edutecnologica.com.ar

Eje 2: Caracterización de sistemas:

La noción de sistema. El carácter relativo de todo sistema. Grados de resolución. Límites de un sistema. Entradas y salidas.

Estructuras de sistemas. Partes, propiedades y funciones. Relaciones entre partes. Operaciones sobre flujos de energía, materia e información. Almacenamiento, transporte, transformación, regulación. Modos de representación.

Dinámica de sistemas. Relaciones entre sistema y entorno. Relaciones entre subsistemas. Comportamiento. Variables. Estados. Transiciones. Noción de estabilidad y de adaptación. Efecto de las perturbaciones. Lazos de realimentación positiva y negativa. Modos de representación. Las dinámicas características de los sistemas cerrados (trayectoria y ciclos) y de los sistemas abiertos (cambio y evolución). La interacción entre la estructura y el comportamiento de un sistema. La imposibilidad de considerarlos aisladamente.

Bibliografía:

- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, SECRETARIA DE EDUCACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO, DIRECCIÓN DE CURRÍCULA. Documentos curriculares del área de Educación Tecnológica para el Nivel Primario y el Nivel Medio, (1995-2004)
- KRICK, E. V. (2001) Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería. México: Limusa.
- LÓPEZ, A. Y LUGONES, G. (1997) El proceso de innovación tecnológica en América Latina en los años noventa. Criterios para la definición de indicadores. REDES vol. IV, N° 9, abril de 1997.



Eje 3: La representación del conocimiento:

Los modelos como representaciones de la realidad. Representación de diferentes aspectos de un mismo sistema. La simulación de sistemas. Del modelo y la representación estática a la simulación dinámica. Haciendo "funcionar" a los sistemas. La simulación como estrategia para la experimentación con los modelos. Los diagramas causales. Técnicas y diagramas para la simulación de sistemas.

Bibliografía:

MUNARI, B (1973) EL ARTE COMO OFICIO. Barcelona: Labor.

RICYT. El Estado de la Ciencia 2008. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos.

OCDE (1992). La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base. REDES vol. 3, N° 6, mayo de 1996. Págs. 129-175.

Eje 4: La simulación por computadora:

La representación de estructuras. La organización funcional y los diagramas jerárquicos. Relación entre funciones y diagramas de bloques. De la representación de formas a la representación icónica o simbólica. El pasaje a los diagramas funcionales o de bloques. La importancia de representar las relaciones estructurales entre los componentes de un sistema. La potencia del diagrama de bloques como medio para la generalización de estructuras análogas.

La representación de comportamientos. Formas de representar la evolución temporal de los sistemas. La cuantificación de los cambios temporales a través de diagramas de tiempo. La identificación de estados a través de tablas de estado. Las transiciones entre estados y los diagramas de estado. Grafos y cladogramas.

Bibliografía:

MACAULAY, D. (Vol. 1) Cómo funcionan las cosas. La mecánica del movimiento. Círculo de lectores

ORTA KLEIN, S., TOSCANO, E. y CWI, M. (2012) Propuestas para la enseñanza en el área de educación tecnológica: el mundo de los objetos técnicos. Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación.

SÁBATO, J. A. y MACKENZYE, M. (1988) La producción de tecnología. México: Nueva Imagen.

SARLO, B. (1992). La imaginación técnica, sueños modernos de la cultura argentina.

Eje 5: El análisis morfológico, funcional y estructural de las tecnologías como elementos para la comprensión de los sistemas diseñados:

Rasgos del proceso de diseño como fenómeno inherente a la creación de tecnologías, los rasgos intencionales, simbólicos y teleonómicos del diseño. El enfoque sistémico, nociones de elementos (espaciales o temporales), sus

Horario de Atención: lunes a viernes de 18:30 a 23:30 hs.

Dirección: Av. San Martín y Juan XXIII. (Bovril - Dpto. La Paz- Pcia. E. Ríos)

Teléfono/fax: (03438) - 421.194

e-mail: colegiojosmanuelestrada@yahoo.com.ar



“dimensiones” y “propiedades”, los “flujos”, estados, trayectorias de variables en el tiempo y otros, constituyen aspectos y nociones que demandan un adecuado manejo de variados formatos representativos.

El proceso de diseño y el uso de mediadores simbólicos. El diseño y la resolución de problemas. Importancia social, política y económica de los procesos de investigación y desarrollo.

Desarrollo de modelos y recursos para la enseñanza de la tecnología. Utilización de software de simulación y de representación de la información técnica.

Bibliografía:

BARÓN, M. (2004). Educación Tecnológica, Teoría de sistemas y propuestas didácticas. Ediciones Novedades Educativas

SIMON, H. (1979) Las ciencias de lo artificial. Barcelona: ATE.

WIENER, N (1993) Inventar. Sobre la gestión y el cultivo de las ideas. Barcelona: Tusquets.

Documentos:

CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN. (2011) Resolución N° 141/11. Núcleos de Aprendizaje para el Ciclo Básico de Escuelas Secundarias. Área Educación Tecnología.

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. (2014). Diseño Curricular Jurisdiccional para la Formación Docente del Profesorado de Educación Tecnológica.

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN (2010). Diseño Curricular de la Educación Secundaria. Tomos I y II. Entre Ríos.

Propuesta metodológica:

- ✚ Clases demostrativas. Exposición dialogada.
- ✚ Diversas técnicas de aprendizajes como redes conceptuales, resúmenes, síntesis partiendo de sustentos teóricos.
- ✚ Trabajos de intercambio, textos, videos explicativos.
- ✚ Proyección de videos, Power Point.
- ✚ Visita de un profesional para hablar sobre diseño y modelización.
- ✚ Realización de prototipos con material concreto y en computadora.
- ✚ Diseño y construcción de recursos didácticos.
- ✚ Análisis de textos específicos al diseño.
- ✚ Creación de representaciones gráficas y representaciones icónicas.
- ✚ Manipulación de software de simulación.

- ◆ Estrategia y actividades a realizar respecto de la lectura y escritura:

Diversas técnicas de aprendizajes como redes conceptuales, resúmenes, cuadros comparativos, síntesis partiendo de sustentos teóricos.

Análisis de textos específicos y elaboración de informes.

Implementación de habilidades comunicativas (verbales o escritas)

Búsqueda, análisis, y organización de información.

Elaboración de informes exponiendo los puntos de vista personales sobre un tema.



Hacer el comentario de un texto o un libro.
Exponer o debatir sus ideas en un coloquio grupal.
Presentación oral. Oralidad, expresión, fluidez de palabras utilizadas.
Desarrollar la creatividad, la inventiva o la iniciativa en los proyectos elaborados.

Articulación con las cátedras de formación específica como Procesos y Tecnologías II; Sujetos de la Educación; Física I; Estudio Socio-históricos de la Tecnología; Práctica Profesional Docente se realizarán propuestas curriculares y posibles formas de abordar las temáticas teniendo en cuenta el estudio de las complejas relaciones entre el objeto de enseñanza, el sujeto del aprendizaje, el contexto y las decisiones sobre la enseñanza en Educación Tecnológica.

Aportes a la Práctica Docente II:

Conocimiento de los diferentes documentos y contenidos para desarrollar en el Ciclo Básico, Nivel Primario.
Diseño de estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje.
Realización de material didáctico.
Adquisición de saberes para desempeñarse con soltura frente a los estudiantes.
Construcción de propuestas de enseñanza.
Integración de las TIC.

Cronograma de Trabajos Prácticos:

Los trabajos serán teóricos- prácticos. Al presentar sus producciones deberán funcionar, en el caso de los mecanismos, y explicar mediante una ficha técnica: dimensiones; material utilizado; tipos de energía, propósitos para los que fueron elaborados, etc.

Eje 1: "Operadores Tecnológicos" (grupal-domiciliario) Presentación en clase acompañado de una planificación.

Eje 2: Realización de un sistema empleado en algún tipo de energía. (grupal-domiciliario) presentación y explicación en clase.

Eje 3: "Comparación de sistemas". Realización de sistemas para procesos diferentes, de la representación estática a la simulación dinámica.

Eje 4: "Simulación de Sistemas" (Individual-áulico) Los estudiantes usarán diferentes software para esta actividad.

Eje 5: "Diseñar un sistema" que funcione con dos o más tipos de energía, en este sistema debe apreciarse una transformación de materia o energía. (grupal-domiciliario) Presentación y explicación en clase.

Evaluación:

Criterios de Evaluación:

- ◆ Producción de textos escritos: Narrativa, que presenten coherencia y cohesión. Trama del texto presentado.
- ◆ Presentación oral. Oralidad, Expresión, fluidez de palabras utilizadas.
- ◆ Manejo e interpretación de fuentes de información.
- ◆ Participación activa en las diferentes clases.
- ◆ Búsqueda de información adicional al contenido trabajado.



- ◆ Entrega en tiempo y forma de los trabajos requeridos (diseños a través de bocetos, vistas, escalas, material concreto)
- ◆ Producción de material didáctico acorde a los contenidos elegidos.
- ◆ Compromiso y solidaridad con los acuerdos arribados en la tarea grupal.
- ◆ Producción propia y original de la presentación en función de la información abordada.
- ◆ Apropiación de vocabulario específico.

Instrumentos de Evaluación:

Trabajos de investigación.

Manejo e interpretación de fuentes de información.

Presentación de secuencias didácticas, Unidades Didácticas y Proyectos.

Elaboración de recursos didácticos con material concreto.

Transferir y aplicar los conceptos aprendidos a nuevas situaciones de aprendizaje.

Creatividad en las producciones presentadas.

Adecuación de los recursos a los contenidos abordados.

Coloquio.

Sistema de Acreditación:

Acreditación por promoción con coloquio final:

Para acceder a esta instancia, el estudiante deberá:

-Aprobar todas las producciones solicitadas (escritas u orales, individuales y grupales) o sus recuperatorios con nota no inferior a 6 (SEIS).

-Tener un 70% de asistencia a clases o un 60 % para quienes trabajen o viajen habiendo cumplimentado la instancia formativa complementaria.

-Aprobar una instancia integradora escrita y/u oral con 6 (seis) o más en mesa examinadora, sin que una sea excluyente de la otra.

Para acceder a esta instancia en condición de LIBRE, el estudiante deberá:

-Aprobar todas las producciones solicitadas con nota no inferior a 6 (seis) más una producción de formulación individual con una consigna particular para que el alumno afiance los contenidos que no le han permitido promocionar la asignatura.

Trabajo Práctico: "Sistema Tecnológico" (teórico-práctico)

Correlatividades:

Para cursar este taller, los estudiantes deberán tener aprobado Diseño y Construcción de Modelos I y Procesos y Tecnologías I

Profesora: Fernández, Gabriela.