
ESCUELA SECUNDARIA Y SUPERIOR N° 7
“JOSÉ MANUEL ESTRADA”

Carrera: Profesorado de Educación
Tecnológica.

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: 2017

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.
- ◆ Conocer la metodología proyectual.

Contenidos de enseñanza:

Ejes de contenidos:

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.

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.

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.

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.

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 "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.

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.

Evaluación y acreditación

Acreditación por promoción con coloquio final.

Para acceder a esta instancia, el estudiante deberá:

- ✚ *Aprobar todas las producciones solicitadas, trabajos prácticos (escritas u orales, individuales o grupales) y sus recuperatorios con 7 (siete) o más.*
- ✚ *Tener un 70% de asistencia a clases o un 60 % para quienes trabajen.*
- ✚ *Aprobar el coloquio final trabajo práctico integrador con 7 (siete) o más.*
Fecha estimativa (noviembre)

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)
- ◆ 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.

Trabajos Prácticos obligatorios:

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.

- Realización de materiales didácticos.
- Presentación de diferentes mecanismos.
- Producción de sistemas de lazos cerrados y abiertos.

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.
- 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.

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, Nº 6, mayo de 1996. Págs. 129-175.
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.
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 Nº 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.