



Programa de Capacitación Docente – PCD

CURSO DE POSGRADO

“Análisis de estrategias de enseñanza de matemática y física aplicadas, una tarea que invite a pensar”. Nivel 2.

Profesor responsable:	Prof. Consulto Carlos V. Federico
Coordinadores:	Arq. Néstor Alberto Díaz (Cátedra N° 1); Dr. Mariano Fabián Creus (Cátedra N° 2); Ing. Patricia Langer (Cátedra N° 3); Ing. Stella Maris Arrarás (Cátedra N° 4)
Carga horaria total:	30 Horas
Lugar:	Aula 5, sede FAU.47
Día:	Sábado, 1 clase mensual. (23/3,18/4, 18/5, 15/6, 13/7, 3/8, 24/8, 28/9, 30/11)
Horario:	de 11:30 a 13:00
Inicio:	sábado 23 de marzo, 11:30
Área temática:	Ciencias Básicas, Tecnología y Producción y Gestión
Campo de aplicación:	Procesos didácticos

***La inscripción concluirá una semana antes del inicio del seminario**

FUNDAMENTOS:

Cátedra N° 1: La Matemática es uno de los posibles sustentos teóricos del hacer del diseñador, por lo que ofrecer a los estudiantes actividades donde la aplicación de la Matemática es clave para llegar a un resultado de diseño, es un recurso válido que lleva a definir el uso de esta ciencia en el hacer propio del diseñador.

La integración de contenidos provenientes de distintas unidades de conocimiento, interpenetradas entre sí, en un desempeño de síntesis, favorece la comprensión de los conocimientos abordados, dando coherencia y sentido a la práctica de la Matemática.

Cátedra N° 2: Dada la temática asignada, entendemos que nuestra intervención en este Curso debe basarse en la presentación de una estrategia didáctica y metodológica que permita al docente cursante acceder al enfoque con el que se proponen los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en nuestra Cátedra. Le damos un especial énfasis al déficit de conocimientos previos con que el estudiante accede al curso. Pero, si bien se atiende a esta característica, se enfatiza en preservar el nivel requerido para un aprendizaje que, abarcando tanto lo teórico como lo práctico, debe conservar el nivel académico requerido en la universidad.

Como cátedra, una de nuestras metas ha sido y es continuar con el proceso de optimización continua de la enseñanza de las ciencias básicas a estudiantes de la Carrera. Por ello, esta oportunidad de interactuar con las restantes Cátedras de Matemática (aunque sería más adecuado denominarlas: Cátedras de Matemática y Física) permite que accedamos a los diferentes puntos de vista en torno a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias que cada una pone en práctica. Sin embargo, esperamos que esta experiencia sea la



Programa de Capacitación Docente – PCD

primera etapa. Sería muy interesante que la segunda fuera un espacio compartido con otros Talleres de esta facultad, tales como los que se mencionan en el título del tema asignado a este Momento 4, además de otros del área y/o de otras áreas. Dicha interacción, seguramente propiciaría un enriquecimiento de cada propuesta además de favorecer la tan ansiada integración intercátedra.

Cátedra Nº 3: En la Cátedra de Matemáticas Nº3 pensamos que la Matemática para Arquitectura debe ser mucho más que un conjunto de conceptos y habilidades abstractas que el estudiante debe dominar, sino que además debe contemplar una metodología de intervención y razonamiento que le permitan adquirir una mirada desde lo proyectivo en el campo real, para examinar en forma dinámica los desafíos de la profesión.

Se trata de concebir “la arquitectura desde lo matemático y la matemática desde lo arquitectónico”.

La utilización de formas geométricas en las obras de arquitectura ha estado vinculada siempre a los principios estructurales que la resuelven. El avance de la tecnología y la evolución de las técnicas constructivas han posibilitado la realización de nuevas formas arquitectónicas y estructurales. Centraremos nuestra atención en determinados elementos de la geometría 3D y mostraremos algunas particularidades arquitectónicas en las cuales se hayan utilizado.

Cátedra Nº 4: En el Momento 6, se pretenderá hacer una reflexión del uso tan difundido de la Informática como herramienta de divulgación que, por su versatilidad, lleva a adaptar las clases expositivas con la ventaja de mostrar, en pocos minutos procesos de diseño y ejemplos, inteligencia práctica y la inteligencia lógico-matemática. Aprovechando el tiempo no sólo para efectuar cálculos sino para mejorar los diseños.

Si bien todos los estudiantes de hoy pueden denominarse “nativos digitales”, el uso de la informática no es el objeto sino el medio para alcanzar conceptualizaciones que de otro modo son muy arduas de obtener.

PROPÓSITOS:

Cátedra Nº 1: *Compartir con los cursantes una actividad de integración de contenidos que se desarrolla en la CM1; *Reflexionar de manera conjunta sobre la actividad desarrollada.

Cátedra Nº 2: * Que la interacción con las restantes Cátedras permita enriquecer nuestra propuesta de trabajo; *Que los docentes participantes encuentren, en esta propuesta, un punto de vista que les aporte nuevos enfoques para el desarrollo de su actividad.

Cátedra Nº 3: *Que los participantes reconozcan las posibilidades proyectivas de las diferentes superficies 3D; *Que los participantes examinen y compartan experiencias sobre la enseñanza y aprendizaje de las superficies 3D desde lo proyectual hacia lo formal, integrando las formas de la naturaleza y aplicando criterios de modelización paramétrica como camino a la arquitectura sustentable.

Cátedra Nº 4: * Mostrar dos softwares utilizados en contenidos verticales de la Cátedra; * Reflexionar, entre todos, sobre las ventajas del uso de los recursos informáticos para el abordaje de cuestiones de índole matemático-arquitectónico.



Programa de Capacitación Docente – PCD

OBJETIVOS:

Cátedra Nº 1: *Que los cursantes vivencien una experiencia de integración de contenidos de la que participan los alumnos de la CM1. *Que los cursantes reflexionen y realicen aportes sobre la experiencia realizada.

Cátedra Nº 2: Aspiramos a que nuestros estudiantes se apropien de aquellos conceptos generales que son de específica aplicación en diferentes campos del proyecto tanto arquitectónico como urbano. Por lo tanto, en esta instancia son nuestros objetivos: *Presentar una estrategia de abordaje de enseñanza de la Física, aplicada a la arquitectura; *Mostrar un ejemplo del tipo de actividades llevadas a cabo en la cátedra; * Estimular una discusión participativa sobre sus aspectos pedagógicos y metodológicos.

Cátedra Nº 3: Desarrollar estrategias áulicas que vinculen teoría y práctica para la enseñanza de la geometría 3D para alumnos de Arquitectura.

Cátedra Nº 4: *Analizar el uso de los diferentes recursos y de las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje, considerando las particularidades de cada contexto social y educativo; * Analizar los aportes de los sistemas multimediales en la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

CONTENIDOS

Cátedra Nº 1: La propuesta apunta a la integración de contenidos de Teoría de la proporción, de Isometrías y de Teoría de mosaicos, haciendo foco en los análisis desde el Diseño y desde la didáctica de la Matemática.

Cátedra Nº 2: Se propone el abordaje de contenidos de las unidades: * Calor: formas de transmisión del calor; *Fluidos: presión hidrostática, caudal, ecuación de continuidad. Los contenidos específicos serán definidos al inicio del Seminario.

Cátedra Nº 3: ¿Cuál es el papel de la geometría de superficies curvas en la arquitectura contemporánea? En palabras del propio Gaudí: “La geometría en la ejecución de las superficies no complica, sino que simplifica la construcción”. Se propone la aplicación práctica conceptual correspondiente a la Unidad 3: Geometría no lineal – CUÁDRICAS, del programa de la asignatura Matemática Aplicada: *Geometría en 3 dimensiones; *Superficies cuánticas; *Aplicación en el proceso de diseño arquitectónico y estructural.

Cátedra Nº 4: * Las tecnologías informáticas en la educación: el concepto de “Nuevos ambientes de aprendizaje”; *Repaso de conceptos básicos: Hipertexto, Multimedia, INTERNET, APP; * Diferentes tipos de softwares educativos. Diferencias entre estos materiales y materiales educativos más “tradicionales”; *Geogebra, Project aplicados a unidades específicas; * Consideraciones generales sobre evaluación de materiales multimediales educativos en matemática.

METODOLOGÍA

Cátedra Nº 1: Las actividades de desarrollarán a partir de la siguiente metodología de trabajo: Se llevará a cabo una presentación e introducción a la experiencia por parte de los docentes a cargo. Los cursantes trabajarán con metodología de taller para vivenciar la experiencia de los



Programa de Capacitación Docente – PCD

estudiantes. Se llevará a cabo la reflexión sobre lo producido. Se analizarán producciones de los alumnos de la CM1. Se considerarán aspectos relativos al Diseño y a la didáctica de la Matemática.

Cátedra Nº 2: La metodología propuesta incluye 5 instancias: 1) Presentación del tema; 2) Formación de equipos intercátedra, para la discusión del tema; 3) Elaboración de una propuesta alternativa; 4) Exposición de conclusiones por parte de cada equipo; 5) Puesta en común. El Momento, en su conjunto, se llevará a cabo con base en la propuesta didáctica de la cátedra.

Cátedra Nº 3: Se propone la “estructura de laboratorio de geometrías” para “aprender haciendo”, donde los docentes y los participantes se comunican por medio de un plan de actividades, que vincula la praxis y la teoría en la resolución de una situación problemática, orientada al diseño arquitectónico.

Cátedra Nº 4: El momento 1 combinará la experiencia y la práctica y, fundamentalmente, la presentación y análisis de ejemplos. El análisis se realizará según las siguientes estrategias: * Lectura Crítica, para el caso de análisis de programas educativos de diverso tipo; * Ingeniería reversa, para el caso de la adquisición de herramientas de diseño de programas multimediales educativos; * Principios de diseño, para la presentación de propuestas.

PROGRAMA

Momento	Cátedra	PROGRAMA
4	Nº 2	El Momento 4 se desarrollará según la siguiente cronología: 11:30 Presentación Momento a cargo del Dr. Creus. 11:40 Exposición a cargo del Prof. Invitado. 12.30 Conclusiones. 12.50 cierre de la jornada de trabajo, a cargo del Coordinador.
5	Nº 3	La dinámica del Momento 5 se desarrollará de acuerdo al siguiente programa: 11:30 Presentación Momento a cargo de la Ing. Langer. 11:40 Exposición a cargo del Prof. Invitado. 12.30 Conclusiones. 12.50 Cierre de la jornada de trabajo, a cargo de la Coordinadora.
6	Nº 4	11:30 Presentación del Taller, del tema y del Momento, a cargo de la Ing. Stella Maris Arraras. 11:40 Exposición a cargo del Prof. Invitado. 12.30 Conclusiones. 12.50 Cierre de la jornada de trabajo, a cargo de la Coordinadora.



Programa de Capacitación Docente – PCD

7	Nº 1	11.30 Presentación, a cargo del Coordinador: Arq. Néstor Díaz. 11.40 Exposición a cargo de la Arq. Prof. Susana Toscano. 12.30 Conclusiones. 12.50 cierre de la jornada de trabajo, a cargo del Arq. Néstor Díaz.
---	------	--

EVALUACIÓN

La evaluación de los cursantes es a través de la aprobación de un trabajo final escrito (TIF), que podrá desarrollarse en forma grupal. Cada grupo podrá estar constituido por hasta cinco cursantes. Se entregará en copia papel y en forma digital, convenientemente desarrollado y presentado en concordancia con las consignas dadas.

El trabajo **TIF (trabajo final integrador)**, versará sobre cualquiera de los tópicos expuestos en el Curso, según la libre elección de los cursantes. Se trata de un trabajo final, que se solicita en cumplimiento de la reglamentación vigente, que puede ser individual o grupal. Que versa sobre reflexiones de los momentos o módulos cursados, según las inquietudes de los cursantes. Los grupos pueden estar constituidos por docentes de una o más Cátedras, en un número no superior a tres integrantes.

DESTINATARIOS / CUPO

Los cursantes son docentes de las cuatro Cátedras de Matemática de la FAU-UNLP. La asistencia al Curso es voluntaria, pudiendo concurrir Profesores, Auxiliares Docentes y Ayudantes Alumnos. Las actividades de Matemática y de Física están orientadas a la aplicación al diseño arquitectónico.

BECAS

Esta actividad es gratuita y exclusiva para los docentes de la asignatura Matemáticas y Física Aplicadas de la FAU UNLP.

CERTIFICACIÓN

Los cursantes podrán obtener un certificado de aprobación (si cumplen con la asistencia más la aprobación del TIF, o un certificado de asistencia si cumplen al menos con 15 hs. reloj de asistencia).