

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO CON GEOGEBRA 3D

Curso propuesto para la Reunión de Educación Matemática – UMA 2018

DOCENTES RESPONSABLES DEL CURSO

- *Dra. Claudia Ruscitti.
- *Dra. Marcela Zuccalli.
- *Lic. Ma. Mercedes Olea

DESTINATARIOS

- *Docentes de Matemática (profesores de Escuela Secundaria, Nivel Terciario y Universitario).
- *Alumnos del profesorado de Matemática (Universidades Nacionales e Institutos terciarios).
- *Estudiantes de la Licenciatura en Matemática que se desempeñan como auxiliares docentes.

RECURSOS NECESARIOS

Laboratorio de computadoras con la última versión del software GeoGebra descargada y/o computadoras portátiles.
Anteojos para la visualización 3D, aportados por las docentes del curso.

NÚMERO DE DOCENTES CAPACITANDOS

De contar sólo con el laboratorio de computadoras, el número máximo de participantes será igual al doble del número de computadoras, pues el trabajo se realizará con dos capacitandos por computadora. De contar además con computadoras portátiles, el número máximo será de 35 capacitandos.

ANTECEDENTES

El curso será dictado por las profesoras responsables del proyecto de extensión “Nuevas Herramientas para la Enseñanza de la Matemática”. El mismo fue acreditado por la Universidad Nacional de La Plata en sus convocatorias 2014, 2015 y 2016, y acreditado y subsidiado por la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP) en su convocatoria 2015, prorrogado en los años 2016 y 2017 y

acreditado en su convocatoria 2018. En el año 2015 y hasta marzo 2016, formó parte del proyecto de la UNLP "La Universidad y la Escuela Secundaria (mejora de la formación en Ciencias Exactas y Naturales)", dirigido por la Prof. María Julia Sannuto.

Actualmente forma parte del programa "NEXOS: Articulación y cooperación educativa" (RM3117 E/2017).

Durante los años mencionados anteriormente se diseñaron cursos de capacitación presenciales y gratuitos para docentes de nivel secundario y terciario. Estos cursos fueron los siguientes:

- "Números reales y funciones, las netbooks en el aula".
- "Geometría y GeoGebra".
- "Datos y probabilidades con GeoGebra".

Durante este año se dictará los cursos:

- "Números reales y funciones, las netbooks en el aula".
- "Geometría y GeoGebra 3D".

En modalidad presencial y virtual.

SÍNTESIS

El objetivo de esta propuesta es el dictado del curso "Geometría en el espacio con GeoGebra 3D" destinado a docentes o alumnos del profesorado para revisar y afianzar sus conocimientos en matemática, como así también incorporar el uso de hardware y software para la enseñanza de la misma en el aula.

Se desarrollarán los temas propuestos mediante una introducción teórica por parte del capacitador. Luego se generará un espacio de intercambio de ideas y reflexión. Se finalizará trabajando con las computadoras con el objetivo de analizar la implementación de nuevas tecnologías en la enseñanza de la matemática.

FUNDAMENTACIÓN

Consideramos esencial el acercamiento entre la Universidad y la Escuela Secundaria como parte de un proceso de mejoramiento de la educación. Es fundamental la actualización de los docentes de las escuelas secundarias para aprovechar al máximo los avances tecnológicos y digitales en la enseñanza de la matemática.

El docente tiene el compromiso de ayudar a desarrollar el potencial intelectual y creativo del estudiante a través del empleo de estrategias innovadoras, promoviendo un aprendizaje significativo y aplicado a distintas situaciones académicas y a la realidad cambiante actual. En este contexto, podemos destacar que los alumnos de nivel secundario tienen acceso a software libre, mediante el uso de distintos dispositivos que pueden ser utilizados como

recursos didácticos, en particular, el uso del software GeoGebra en sus teléfonos celulares es un buen ejemplo de esta situación.

La intención de este curso consiste en proponer y analizar algunas situaciones que favorezcan la visualización de superficies en el espacio.

OBJETIVOS: al finalizar el curso se pretende que el docente

- ~ Se capacite para incorporar el uso de TIC en la enseñanza de la matemática.
- ~ Pueda transmitir de manera renovada a sus alumnos, conceptos tales como representación en R^3 de superficies.
- ~ Pueda realizar un análisis crítico de diseños curriculares, propuestas áulicas y prácticas educativas.
- ~ Se incentive a perfeccionarse y mantener vínculos más estrechos con el ámbito universitario.
- ~ Encuentre un lugar donde prevalezca el intercambio de concepciones, el trabajo en equipo, la creación de nuevas estrategias, como así también momentos de reflexión, que permitan el surgimiento de ideas que sustenten la acción de enseñar siempre renovadas.

CONTENIDOS

1. Introducción al software GeoGebra.
2. Vectores y Rectas.
3. Planos.
4. Superficies cuadráticas.

DURACIÓN, MODALIDAD Y CARGA HORARIA:

El curso tendrá una duración propuesta de 5 horas reloj, distribuidas en dos encuentros de 2 horas y media cada uno, sujeto a cambios solicitados por la comisión organizadora de la UMA 2018.

Se utilizará la modalidad presencial, del tipo aula-taller.

EVALUACIÓN

Continua y en proceso: se confeccionará una guía de trabajos prácticos a realizar en la clase cuyo fin será afianzar y profundizar lo aprendido en el curso. Los capacitandos deberán desarrollar en el laboratorio los ejercicios propuestos

durante la clase, que serán expuestos en forma oral a los capacitadores. De esta manera se podrá evaluar el proceso de aprendizaje alcanzado por los capacitandos en el manejo del software GeoGebra y así puntualizar las dificultades surgidas, permitiendo la consulta y corrección de las mismas.

Se espera un manejo fluido de los conceptos, aplicación de nuevas estrategias en la resolución de problemas, como así también el uso de nuevas tecnologías.

“Si los alumnos no pueden aprender de la manera en que enseñamos, quizás debemos enseñar de la manera en que ellos aprenden”

Ignacio Estrada

BIBLIOGRAFÍA

Para los cursantes:

ALAGIA, Humberto; BRESSAN, Ana; SADOVSKY, Patricia “Reflexiones teóricas para la Educación Matemática”, Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2005.

LARSON, R., HOSTETLER, R., EDWARDS, B.; Cálculo y Geometría Analítica, Mc Graw-Hill, 1999.

LEHMANN, C.; Geometría Analítica, ed. Limusa, 2012.

LEITHOLD, L.; El Cálculo, con Geometría Analítica, 7ma. edición, Oxford University Press, 1994.

RIDER, P.; Geometría Analítica, Montaner y Simón editores, 1962.

STEWART, J.; Cálculo de una variable trascendentes tempranas, International Thomson Editores, 2001.

Para el capacitador:

ALAGIA, Humberto; BRESSAN, Ana; SADOVSKY, Patricia “Reflexiones teóricas para la Educación Matemática”, Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2005.

ALONSO SANCHEZ, M.; GIL PEREZ, D., MARTINEZ TORREGOSA, J. “Evaluar no es calificar, la evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias”, Investigación en la escuela nº30, Universidad de Valencia, 1996.

BROUSSEAU, Guy; "Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas", Libros del Zorzal; Buenos Aires, 2007.

CHORNY, Fernando; MAJIC, Eliana; SALPETER, Claudio "Matemática 5 ES", Estrada Secundaria, 2015.

ITZCOVICH, H.; Iniciación al estudio didáctico de la Geometría, de las construcciones a las demostraciones, Libros del Zorzal; Buenos Aires, 2005.

LARSON, R., HOSTETLER, R., EDWARDS, B.; Cálculo y Geometría Analítica, Mc Graw-Hill, 1999.

LEHMANN, C.; Geometría Analítica, ed. Limusa, 2012.