

CONSEJO DIRECTIVO
RESOLUCIÓN N° 116 /2021

ACTA N° 20 /2020

POR LA CUAL SE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LAS ASIGNATURAS DEL TERCER CURSO QUE COMPONEN LA MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ESTE

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Identificación

Carrera	Matemática	Pre-requisito	Ninguno
Asignatura	Software Matemático Interactivo	Carga horaria semestral/anual	94
Año/Semestre	Anual	Carga horaria semanal	2.5
Código de identificación	MAT 310	Clases teóricas	43
Área de formación	Electiva	Clases prácticas	57
Plan curricular	2020	Créditos	-
Versión del programa	V02		

II. Fundamentación

El aprendizaje de las Matemáticas puede beneficiarse especialmente de las nuevas tecnologías, presentan los conceptos de forma más visual e interactiva, permiten relacionar las Matemáticas con otros aspectos de la vida para que resulten más accesibles a cualquier edad y añaden un componente lúdico que las hace más atractivas. La asignatura Software Matemático Interactivo (SMI) incorpora una variedad de herramientas para enseñar Matemáticas con las TIC, que incluyen propuestas para aritmética, geometría, álgebra o funciones y gráficas, así como otras propuestas transversales, interactivas y multimedia que permiten preparar las clases y enganchar a los alumnos al maravilloso mundo de las cifras.

III. Competencias genéricas

- Desarrolla pensamiento lógico e incrementa su capacidad de abstracción, habilidades que le permitirán abordar situaciones nuevas en forma autónoma, efectuando un análisis preciso de las estructuras subyacentes, decidiendo cuáles herramientas conceptuales y/o metodológicas resultan más apropiadas en cada caso, aplicándolas con racionalidad científica.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

- Utiliza y analiza software matemático interactivo para plantear situaciones que promuevan el aprendizaje matemático.
- Afronta los deberes y dilemas éticos de la profesión.
- Adquiere el compromiso con la calidad.
- Valora y respeta la diversidad, la multiculturalidad y el medio ambiente

IV. Competencias específicas

- Demostrar competencias en el uso de las principales herramientas interactivas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- Conocer aspectos relacionados al impacto y rol de los SMI en la sociedad.
- Comprender los principales conceptos asociados a los SMI a un nivel general.
- Conocer las implicancias del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar al docente y discente en la comprensión de los conceptos matemáticos.
- Desarrollar materiales para apoyar las tareas administrativo-docentes.
- Comprender algunos de los conceptos de comunicación a través de internet (web, recursos de comunicación) y utilizar diversas herramientas (correo electrónico, foros, chat) para comunicarse.
- Conocer las implicancias legales asociadas al uso de tecnologías (licencias, propiedad intelectual, seguridad).
- Seleccionar, explorar y evaluar recursos tecnológicos para incorporarlos en prácticas pedagógicas.
- Emplear los SMI para apoyar el aprendizaje en su sector curricular de formación.
- Reflexionar y evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología.
- Estar actualizado acerca de los avances en informática educativa.
- Compartir experiencias y productos empleados en práctica con sus pares empleando el internet.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

V. Contenidos programáticos

5.1. Unidad I: Aritmética – 12.5 h

- 5.1.1. **Math Cilenia (en inglés).** Minijuegos para practicar las operaciones básicas, destinadas a alumnos de Primaria.
- 5.1.2. **Math Jump para Android e iOS.** Aplicación recomendada para Primaria que funciona con un videojuego en el que el usuario maneja a un robot y tiene que afrontar retos aritméticos para ir avanzando niveles.
- 5.1.3. **Calculadoras matemáticas.** Selección de diferentes tipos de calculadoras online para hacer operaciones de forma rápida y sencilla.
- 5.1.4. **Ábaco online.** Para representar diferentes números, aprender a sumar de manera gráfica y trabajar las cifras de otra forma.

5.2. Unidad II: Geometría – 17.5 h

- 5.2.1. **Descartes.** Herramienta para crear objetos interactivos, diseñada especialmente para las Matemáticas, aunque aplicable también a otros temas y asignaturas. Se presentan ejemplos y recursos creados con Descartes. Además de trabajar geometría, es posible crear gráficos de álgebra, estadística o funciones.
- 5.2.2. **GeoGebra.** Software matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el Álgebra con la Geometría, para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos de forma visual e interactiva. Se proporciona una variedad de recursos creados con este programa.
- 5.2.3. **Geometría Dinámica.** Página web con multitud de recursos para trabajar la geometría de forma interactiva. Se dispone además de propuestas para funciones y gráficas, probabilidad y estadística y aritmética y álgebra.
- 5.2.4. **Diédrom.** Aplicación didáctica que dispone de un espacio en 3D donde puede construir piezas con volumen, utilizando módulos y herramientas de dibujo.

5.3. Unidad III: Álgebra – 12.5 h

- 5.3.1. **Math Papa.** Calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso. También se incluye lecciones para aprender o repasar y actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.
- 5.3.2. **Wiris.** Aplicación online que permite construir y resolver todo tipo de expresiones algebraicas. Se presenta opción más sencilla para primaria.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

5.4. Unidad IV: Funciones y gráficas – 17.5 h

- 5.4.1. **Desmos.** Aplicación online para representar y estudiar funciones de forma gráfica. Se describe el funcionamiento y las posibilidades que ofrece la aplicación. También se provee de una base de datos de actividades ya creadas por profesores que se puede utilizar.
- 5.4.2. **Algeo Graphing Calculator.** Aplicación para Android con la que se puede introducir y dibujar funciones de forma sencilla desde el móvil o la tableta.

5.5. Unidad V: Vídeos – 10 h

- 5.5.1. **Math TV.** Vídeos a modo de lecciones explicativas sobre diversos temas de la asignatura, disponibles en inglés y, en muchos casos también en español.
- 5.5.2. **Khan Academy.** Lecciones de Matemáticas organizadas por niveles educativos y temas, para ir aprendiendo.
- 5.5.3. **Unicoos.** Otra opción, sencilla y ordenada, de videolecciones que además en algunos casos incluyen materiales complementarios.
- 5.5.4. **Más por menos y Universo matemático.** Dos series incluidas dentro de La aventura del saber de RTVE que incluyen documentales sobre conceptos, curiosidades o personajes relacionados con las Matemáticas. Algunos videos se complementan con propuestas didácticas para trabajar el tema en el aula.

5.6. Unidad VI: Juegos y actividades interactivas – 12 h

- 5.6.1. **Buzzmath** (en inglés). Plataforma online creada por un equipo de profesores de Matemáticas que cuentan con más de 3.000 problemas matemáticos y facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios y visuales.
- 5.6.2. **Math Game Time.** Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.
- 5.6.3. **Retomates.** Plataforma de actividades para practicar Matemáticas de forma divertida, a través de juegos, ejercicios y exámenes personalizables. Con el registro correspondiente es posible guardar avances, crear grupos y gestionar tareas. Sin el registro se puede acceder igualmente a todas las secciones y actividades.
- 5.6.4. **Materiales didácticos del Proyecto Gauss para Primaria y Secundaria.** Recopilación de propuestas interactivas en Java para practicar todo tipo de conceptos matemáticos. Toda la web del Proyecto Gauss resulta muy útil para encontrar recursos, materiales y otras ideas para el aprendizaje de las matemáticas.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

5.7. Unidad VII: Matemática Práctica – 12 h

- 5.7.1. **Sector Matemática.** Sitio web con multitud de ideas para aplicar las Matemáticas con el mundo real: cuentos, imágenes, sellos con inspiración matemática, canciones, usos en el arte, la medicina o el deporte. También se estructura por niveles educativos. Especial para explorar y extraer una gran cantidad de materiales para la clase.
- 5.7.2. **Matemáticas de cine.** Blog del Profesor Ángel Requena Fraile, dedicado a comentar y recomendar películas en las que los conceptos matemáticos tienen mayor o menor protagonismo. Una forma de afrontar la asignatura a través del séptimo arte.
- 5.7.3. **Experiencing Maths.** Minisite con propuestas educativas para poner en práctica las Matemáticas observando el mundo que nos rodea e interactuando con él.
- 5.7.4. **Pasatiempos y juegos en la clase de Matemáticas.** Recopilación de recursos lúdicos matemáticos para el Tercer Ciclo y el Nivel Medio que utilizan las matemáticas en situaciones de la vida cotidiana.

VI. Metodología de enseñanza-aprendizaje:

La asignatura se desarrollará mediante la modalidad de Seminario Taller, aplicando una metodología activa grupal, con una secuencia de actividades en parejas, individuales y grupales, orientadas hacia la práctica de valores, mostrando en sus actitudes una evidente coherencia entre lo que manifiesta y ejecuta. El procedimiento seguido será mediante el modelo didáctico de saber, saber hacer y hacer que implica la interrelación:

VII. Metodología de evaluación:

Se realizará conforme al Reglamento Interno vigente.

VIII. Bibliografía básica:

- Cornejo, M. A. N., Agreda, O. O., Izquierdo, J. G. E., & Carrera, E. R. (2018). Diseño de software interactivo en las matemáticas. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 3(1), 27-31.
- Sánchez, E. G., Tovar, M. E. R., & Ruiz, J. G. R. (2014). Software interactivo para desarrollo de habilidades matemáticas a nivel primaria. *ReCIBE. Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, (1).

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.

Cárdenas Gárate, M. G., & Sarmiento Bermeo, E. M. (2010). *Elaboración de un software educativo de matemática para reforzar la enseñanza-aprendizaje mediante el juego interactivo, para niños tercer año de Educación Básica* (Bachelor's thesis).

Bautista Niño, C. R. (2020). Desarrollo del proceso de comunicación en la enseñanza y aprendizaje de la geometría con la mediación de software matemático interactivo.

Latorre Badia, J. L. (2014). Visualización geométrica en el aula a través de software matemático interactivo.

MISIÓN

La Facultad de Filosofía de la Universidad Nacional del Este, es una Institución de Educación Superior, formadora de profesionales competentes en las áreas sociales y humanidades de los niveles de grado y postgrado, fomentando la calidad de la docencia, investigación y extensión, para responder a los requerimientos de la sociedad.

VISIÓN

Ser una institución que asume los desafíos del entorno con responsabilidad social, formando profesionales competentes en el marco de la docencia, investigación y extensión.