

NOMBRE DE LA MATERIA	Taller de Enseñanza de las Matemáticas II
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Licenciatura en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Integrador
REQUISITOS	Taller de Enseñanza de las Matemáticas I
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	8 (2 teoría y 4 taller)

Objetivo General

El estudiante desarrollará un conjunto de habilidades básicas para organizar y conducir la actividad de aprendizaje y de estudio de sus futuros alumnos en un curso de matemáticas, capacitándolo para la elaboración de propuestas didácticas, evaluaciones y tareas.

Objetivos Específicos

- Desarrollar habilidades para analizar, comprender, caracterizar y apropiarse críticamente de los diferentes recursos metodológicos aplicables a las etapas del proceso de enseñanza.
- Profundizar en la comprensión del papel que, en el proceso docente, juegan el estudiante, el profesor y el conocimiento matemático.
- Profundizar la experiencia de incorporar diversos recursos tecnológicos y metodológicos en la enseñanza de las matemáticas.
- Diseñar propuestas didácticas específicas, tareas y evaluaciones, que incorporen integralmente diversos recursos, efectuando un análisis de las consideraciones que las sustentan, así como de sus alcances y limitaciones.

Contenido Sintético

1. Aspectos didácticos y metodológicos esenciales para la estructuración de la asignatura de Matemáticas.
 - Los métodos para la organización de la enseñanza y del trabajo de los estudiantes (método para el trabajo individual, para el trabajo en equipo, para el trabajo grupal, para el trabajo colaborativo).
 - Los métodos para la realización de las funciones didácticas: la motivación, la orientación hacia el objetivo, el aseguramiento del nivel de partida, la asimilación del contenido, la fijación de lo aprendido (la ejercitación, el repaso y la sistematización), la evaluación y el control.
2. Sugerencias metodológicas para la organización del proceso docente en matemáticas.
 - El tratamiento de los procedimientos de solución de problemas matemáticos, ejercicios y problemas de aplicación.
 - La enseñanza de los conceptos y sus definiciones.
 - La enseñanza de los teoremas matemáticos y sus demostraciones.
 - La explicitación de las representaciones de las nociones matemáticas y su articulación.
 - El diseño de secuencias didácticas como elemento integrador de los diferentes recursos metodológicos.
3. Los Sistemas de Cómputo Simbólico (CAS) en la enseñanza de las matemáticas.
 - Aspectos técnicos básicos.
 - Diferentes presentaciones.
 - Análisis de propuestas de enseñanza que incorporan CAS como recurso didáctico.
 - Diseño de propuestas didácticas basadas en el uso de CAS.
 - Ventajas y limitaciones de CAS para la enseñanza de las matemáticas.
4. El Software de Geometría Dinámica (DGS) en la enseñanza de las matemáticas.
 - Aspectos técnicos básicos del uso del Software de Geometría Dinámica.
 - Diferentes presentaciones de los dispositivos que integran DGS.
 - Análisis de propuestas didácticas basadas en el software de geometría dinámica.
 - Diseño de propuestas didácticas basadas en DGS.
 - Ventajas y limitaciones de DGS para la enseñanza de las matemáticas.
5. Recursos y Herramientas del E-Learning en la enseñanza de las matemáticas.
 - Aspectos técnicos básicos del E-Learning.
 - Análisis de propuestas didácticas en matemáticas en el ambiente del E-Learning.
 - Diseño de propuestas didácticas en matemáticas en el ambiente del E-Learning.
 - Ventajas y limitaciones del E-Learning para la enseñanza de las matemáticas.

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
<p>El enfoque básico del curso será participativo y colaborativo, en una modalidad de taller. Los temas en que se organiza el taller constituyen situaciones auténticas de análisis sobre los recursos metodológicos utilizados en las diferentes etapas del proceso de enseñanza de las matemáticas, por lo tanto el conocimiento matemático es central y relevante desde el punto de vista curricular. En este contexto, los estudiantes identificarán las principales características de las diferentes estrategias metodológicas, de tal manera que logren advertir su pertinencia.</p> <p>Algunas sesiones tendrán la finalidad de sistematizar las reflexiones generadas a partir del análisis de propuestas concretas, y podrán tener el formato de conferencia.</p> <p>Se deberá proponer la búsqueda de lecturas, problemas, propuestas concretas o actividades complementarias que los estudiantes consideren adecuados para abordar y complementar los contenidos temáticos del curso, como una manera de fomentar el desarrollo de habilidades para la búsqueda de información relevante.</p> <p>Se sugiere también que se incentiven las habilidades para la expresión escrita por medio de la presentación de trabajos individuales o por equipo, los cuales deberán realizarse mediante procesadores de textos electrónicos, cuidando los aspectos formales de presentación, estructura, claridad y rigor lógico en la exposición, en conformidad con los usos y costumbres en la disciplina.</p> <p>Un papel importante en el taller lo desempeñará el manejo de estrategias para monitorear la comprensión y los procedimientos de trabajo académico aplicados a lo largo de la unidad así como sus resultados, tanto en sus fortalezas como en sus debilidades.</p>	<p>Se espera que de cada uno de los temas del curso los estudiantes elaboren un producto: propuesta de tratamiento, selección de problemas, actividades o secuencias didácticas diseñadas para algún tópico de su interés, incorporando tanto los recursos metodológicos analizados como alguno de los nuevos recursos tecnológicos para la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>En consecuencia, el procedimiento de evaluación será con base en una carpeta de trabajo en la que se integrará cada uno de los productos que los estudiantes vayan elaborando a lo largo del taller. Los criterios de evaluación serán: organización (conocimiento de la estructura y la función de los materiales asignados), desarrollo (adecuación de los productos a los objetivos de la unidad), expresión (adecuación de la redacción y el vocabulario; claridad y rigor en la exposición), aspectos formales (manejo adecuado de las estrategias de lectura y redacción).</p> <p>Se sugiere tomar en cuenta los siguientes aspectos para la evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación de los estudiantes en las reuniones de trabajo en el aula, considerando el nivel de profundidad en el manejo de la información revisada. • Elaboración de ensayos alrededor de problemas propuestos por el profesor y/o por el grupo. • Cada trabajo elaborado deberá ser entregado al profesor y puesto a disposición del grupo por algún medio, y las observaciones críticas que se hagan tanto al aspecto formal del trabajo como a su contenido deberán ser evaluadas como participación efectiva en el curso. • La elaboración de organizadores gráficos de la información, resúmenes, controles de lectura, ensayos breves o notas críticas, si bien no serán de carácter obligatorio a fin de no sobrecargar a los estudiantes, sí deberán ser recompensadas. • El profesor podrá decidir qué porcentaje de la evaluación global se acreditará mediante la presentación de uno o más exámenes orales o escritos.
Perfil Académico Del Responsable	
<p>Profesor con una cultura matemática y didáctica sólida, particularmente en los contenidos implicados en el curso, y preferentemente con una amplia experiencia en la formación y actualización docente de profesores de matemáticas así como en la realización de proyectos docentes.</p>	

Bibliografía Básica

- Alsina C. (1989) Invitación a la didáctica de la geometría. Editorial Síntesis.
- Böhm J., et al. (2004) The Case for CAS. T³ Europe, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Brousseau G. (1993) Fundamentos y métodos de la Didáctica de la matemática.
- CAME 2001 Symposium: *Communicating Mathematics through Computer Algebra Systems*. Freudentahl Institute. Netherlands. Disponible en línea en: <http://itsn.mathstore.ac.uk/came/events/freudentahl/index.html>
- Campistrous L. et al (2002) Didáctica de la matemática y solución de problemas. Editorial Academia. La Habana.
- Castelnuovo E. (1965) Didáctica de la matemática moderna. Editorial Trillas. México.
- Chamorro M. C. (ed., 2003) Didáctica de las matemáticas. Pearson-Prentice Hall. Madrid.
- Chevallard Y., Bosch M. y Gascón J. (1997). Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona: Horsori e ICE de la Universidad de Barcelona
- Child J. D. (1998) Aplicaciones de cálculo y matemáticas previas al cálculo para la TI-92 y la TI-92 Plus. Serie Exploraciones. Oxford University Press-Texas Instruments.
- Christou, C., Mousoulides N., Pittalis M. and Pitta-Pantazi D. (2003) "Problem Solving and Posing in a Dynamic Geometry Environment." *Proceedings of the 6th International Conference on Technology in Mathematics Teaching*, eds. T. Triandafillidis and K. Hatzikiriakou (Volos, Greece: University of Thessaly): 125-132.
- D' Amore B. (2005) Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la Didáctica de la Matemática. Editorial Reverté. España.
- Fey J. T., et al (Eds. 2003) Computer Algebra Systems in Secondary School Mathematics Education. NCTM. Reston, VA.
- Freudenthal H. (1983). Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas. Traducción y Notas de L. Puig. México: Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV-IPN, 1995.
- Godino J. D. (2002). Competencia y comprensión matemática, ¿qué son y cómo se consiguen?. UNO, 25: 77-87.
- Godino J. D. (2003). Perspectiva de la didáctica de la matemática como disciplina científica. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Guin D.; Ruthven K.; Troughè L. (eds. 2005) The Didactical Challenge of Symbolic Calculators: Turning a Computational Device into a Mathematical Instrument. Series: Mathematics Education Library, Vol. 36 Springer, New York, USA.
- Jiménez R. J. R.; Hugues G. E.; Del Castillo B. A. G. (Eds., 2004) *Memorias de la Primera Jornada sobre el Uso de los Sistemas de Cómputo Simbólico en la Enseñanza de las Matemáticas*. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
- Jiménez R. J. R.; Hugues G. E.; Del Castillo B. A. G. (Eds., 2004) *Memorias de la Segunda Jornada sobre el Uso de los Sistemas de Cómputo Simbólico en la Enseñanza de las Matemáticas*. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
- Jiménez R. J. R.; Hugues G. E.; Del Castillo B. A. G. (Eds., 2004) Antología de Lecturas: *El Uso del Sistema de Cómputo Simbólico Voyage 200 como Recurso Didáctico*. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
- Parra C., Sainz I. (1994) Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós Educador. Buenos Aires.
- Rico L. (1990). Diseño curricular en Educación Matemática. Una perspectiva cultural. En: S. Llinares y M.V. Sanchez (Eds.), *Teoría y práctica en Educación Matemática*. Sevilla: Alfar.
- Rico L., Sierra M. y Castro E. (2000). Didáctica de la matemática. En, L. Rico y D. Madrid (Eds.), *Las Disciplinas Didácticas entre las Ciencias de la Educación y las Áreas Curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Romberg T. (1988). Necessary ingredients for a Theory of Mathematics Education. En: H.G. Steiner y A. Vermandel (Eds.), *Foundations and Methodology of the discipline Mathematics Education*. Proceedings 2nd TME- Conference. Bielefeld - Antwerp: Dept of Didactics and Criticism Antwerp Univ. & IDM
- Texas Instrument, 2002, *TI-89 / Voyage™ 200: Matemáticas Comienzo Rápido*. USA.