



## PROGRAM WARSZTATU

### ***nt. Jak atrakcyjnie kształtować kulturę matematyczną ucznia?***

Atrakcyjne metody nauczania matematyki na każdym etapie nauczania

<b>Warsztat dla nauczycieli powiatów</b>	kołobrzесьkiego, świdwińskiego, drawskiego, wałeckiego, białogardzkiego, szczecińskiego, sławieńskiego, koszalińskiego, m. Koszalin
<b>Miejsce warsztatu</b>	Koszalin ul. Ruszczyca 16 - budynek Centrum Edukacji Nauczycieli w Koszalinie
<b>Liczba godzin warsztatu</b>	10
<b>Cel ogólny warsztatu</b>	Podniesienie jakości edukacji matematycznej - wzmocnienie kompetencji nauczycieli w zakresie stosowania atrakcyjnych dla uczniów metod nauczania na różnych poziomach edukacyjnych.
<b>Cele szczegółowe</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podniesienie wiedzy nauczycieli matematyki na temat atrakcyjnych metod nauczania na różnych poziomach edukacyjnych.</li><li>2. Rozwijanie umiejętności stosowania wiedzy na temat atrakcyjnych metod nauczania w praktycznym przygotowaniu zajęć edukacyjnych z matematyki.</li><li>3. Kształtowanie umiejętności rozwijania kultury matematycznej ucznia.</li></ol>
<b>Program warsztatu</b>	<b>Moduł I: Wprowadzenie, terminologia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• atrakcyjność i uniwersalne wartości kultury matematycznej (wyobraźnia, twórczość, elegancja myślenia, sprawność matematyczne i język matematyczny),</li><li>• użyteczność wiedzy i umiejętności matematycznych (w domu, terenie, sklepie),</li><li>• kompetencja nauczyciela matematyki w kształtowaniu kultury matematycznej ucznia.</li></ul>
	<b>Moduł II: Atrakcyjne materiały wizualne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• modyfikacja klasycznych metod nauczania pod kątem wzmocnienia atrakcyjności,</li><li>• atrakcje związane z zastosowaniem mediów elektronicznych (programy komputerowe, aplety, aplikacje na smartfony, filmy edukacyjne, Khan Academy),</li><li>• jakie materiały wizualne są najbardziej atrakcyjne dla ucznia? (przykłady anaglifów, animacji, krótkich filmów),</li><li>• atrakcyjność metod opartych słowie i obrazie a atrakcyjność działań opartych na manipulacji i działaniu.</li></ul>
	<b>Moduł III: Metody oparte na manipulacji i działaniu. Warsztat matematyka</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• atrakcje związane z ruchem i manipulacją - samodzielne wykonywanie pomocy dydaktycznych wspomagających atrakcyjne metody nauczania,</li><li>• zastosowanie: ilustrowanie twierdzeń, postrzeganie własności pojęć matematycznych, kształtowanie pojęć, rozbudzanie ciekawości poznawczej, rozwijanie wyobraźni, twórczości.</li></ul>
	<b>Moduł IV: Matematyczne eksperymentarium</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• atrakcje eksperymentowania rozwijane w toku kształcenia postawy badacza - ćwiczenia warsztatowe prowadzące do konfliktu poznawczego, interioryzacji wiedzy (fotoedukacja, eksperymentowanie, projektowanie),</li><li>• czynności poznawcze: obserwowanie, stawianie pytań, przypuszczanie, obalanie lub potwierdzanie hipotez, analizowanie, syntezywanie, abstrahowanie, dostrzeganie analogii,</li><li>• czynności fizyczne: cięcie (np. wielościanów wykonanych z produktów spożywczych i dekoracyjnych, zanurzanie, malowanie, obserwowanie konstruowanie, składanie, układanie, klejenie).</li></ul>



	<p><b>Moduł V: Refleksja - dyskusja</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• refleksje na temat atrakcyjności matematyki oraz kultury matematycznej,</li><li>• problem roli nauczyciela - mistrza i dobrego organizatora,</li><li>• dyskusja w oparciu o przeprowadzone pokazy, doświadczenia i eksperymenty.</li></ul>
<p><b>Prowadząca warsztat</b></p>	<p><b>dr hab. Małgorzata Makiewicz, prof. US</b>, kierownik Zakładu Dydaktyki Matematyki Instytutu Matematyki Wydziału Matematyczno-Fizycznego Uniwersytetu Szczecińskiego, członek Zarządu Oddziału Szczecińskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Od roku 2010 przewodnicząca jury Międzynarodowego Konkursu Fotograficznego "Matematyka w obiektywie" (<a href="http://www.mwo.usz.edu.pl">www.mwo.usz.edu.pl</a>), a od 2006 r. organizator ogólnopolskich konferencji dydaktyków matematyki "Matematyka - nasza niedostrzegalna kultura" (<a href="http://www.mnnk.usz.edu.pl">www.mnnk.usz.edu.pl</a>). Zainteresowania badawcze: dydaktyka matematyki, kultura matematyczna, twórczość matematyczna uczniów, pedagogika zdolności, fotoedukacja. Autorka 5 książek oraz 75 artykułów i rozdziałów w monografiach; redaktorka 3 monografii wieloautorskich. Od roku 2003 pełni funkcję opiekuna naukowego Studenckiego Koła Naukowego Młodych Dydaktyków Matematyki Uniwersytetu Szczecińskiego a od 2014 r. również Koła Kultury Matematycznej. Od roku 2001 pełni funkcję Eksperta Ministra Edukacji Narodowej w zakresie awansu zawodowego nauczycieli oraz jest nauczycielem dyplomowanym.</p> <p>Ważniejsze publikacje książkowe: O fotografii w nauczaniu matematyki. Jak kształtować kulturę matematyczną uczniów, 2013; Elementy kultury matematycznej w fotografii, 2012; Matematyka w obiektywie. Kultura matematyczna dla nauczycieli, 2010; Tradycyjne i nowoczesne nauczanie matematyki. Matematyka stosowana, 2008; Kulturotwórcze konteksty nauczania matematyki, 2007.</p> <p>Ważniejsze artykuły: Fotografia a wyobraźnia w kształceniu matematycznym. Raport z badań, 2016; Photography in elementary education. Constructing the meaning of the concept of symmetry in the process of interiorization and exteriorization, 2014; Photography for the Mathematical Culture of the Student. Research Report, 2014; Mathematical cognition in metaphors expressed through photography, 2012; Selected elementary and practical examples of students mathematical creativity during solving problems, 2005.</p>