



XII Ogólnopolska Konferencja „eTEE: Dydaktyka i Technologia”

Politechnika Gdańska, 24-25 września 2026 r.



Poczuć konstrukcję: Doświadczenia z wdrożenia *Mola Structural Kit* na kursach mechaniki budowli

Mariusz RUCHWA

mariusz.ruchwa@tu.koszalin.pl

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

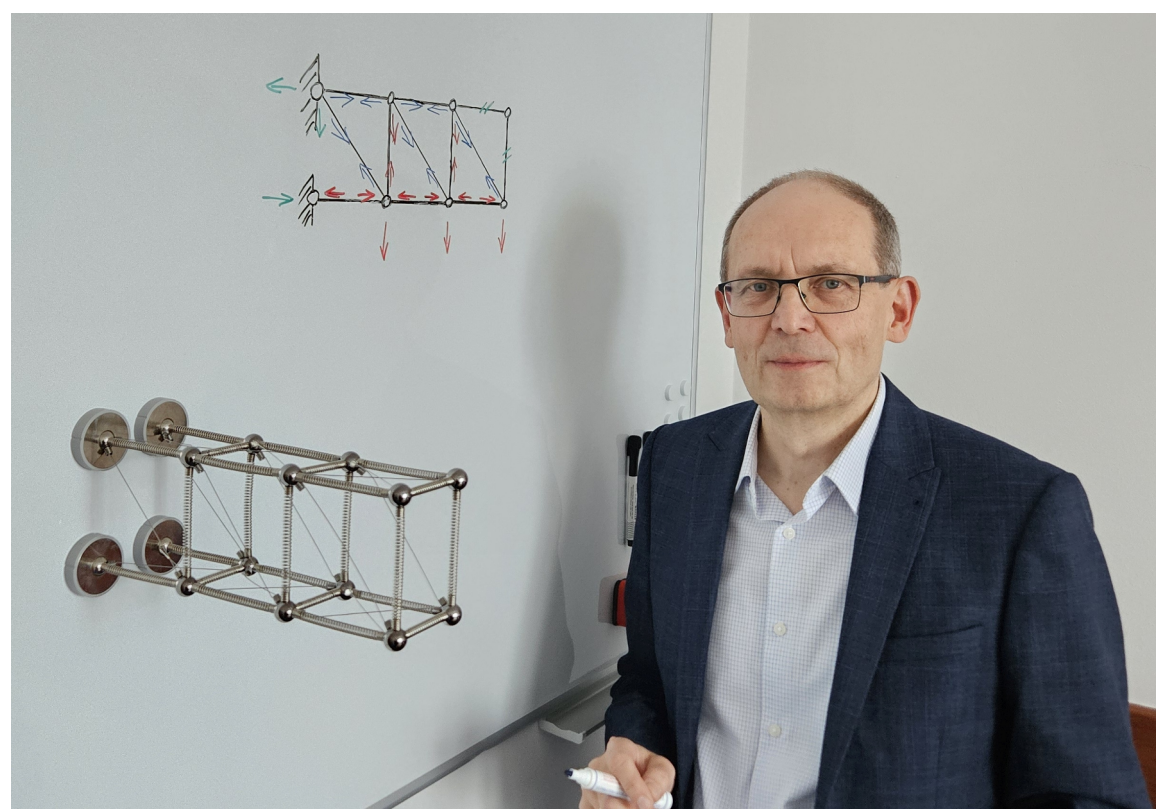


Zbudować, dotknąć → Zrozumieć

Niejedna osoba studiująca *Budownictwo* ma problem z przejściem od teorii, z jaką styka się m.in. na *Mechanice budowli*, do praktycznych zastosowań.

Nasuwać się ważne pytania:

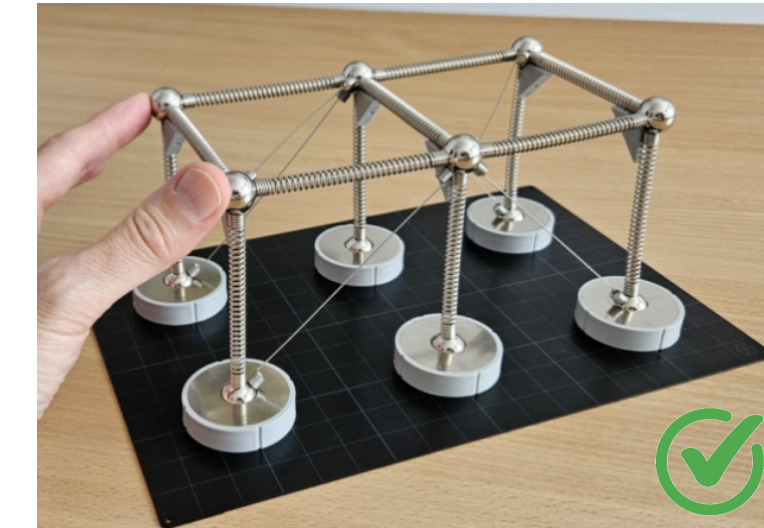
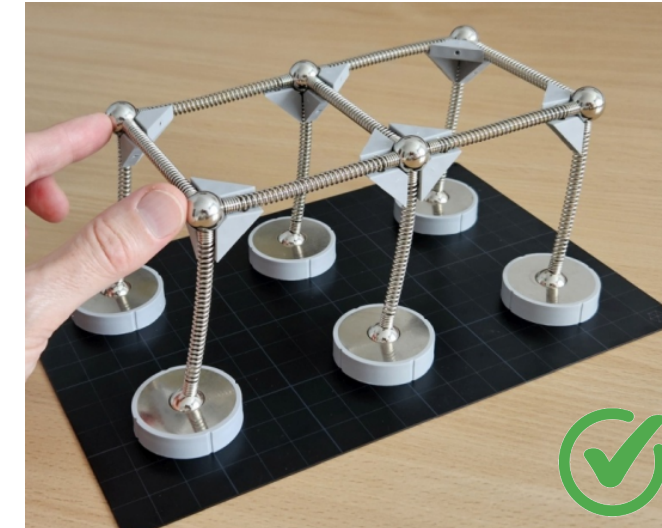
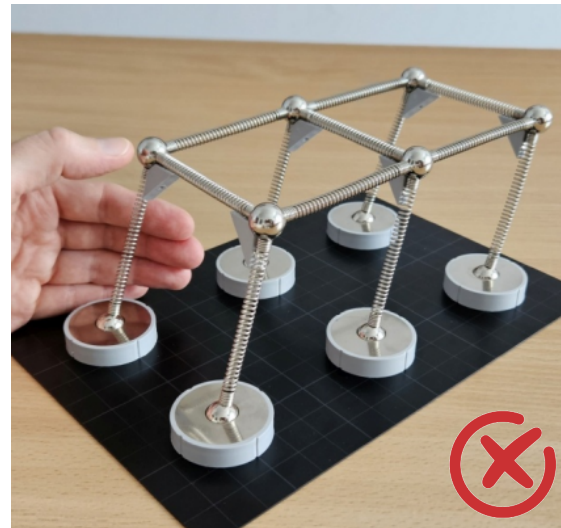
- Co w rzeczywistości kryje się za schematami, jakimi operujemy na zajęciach?
- Jak działają połączenia pomiędzy elementami konstrukcji, zwłaszcza w układach przestrzennych (3D)?
- Kiedy w ogóle mamy do czynienia z konstrukcją, a nie z mechanizmem?



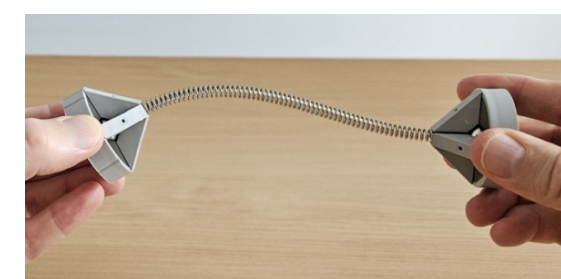
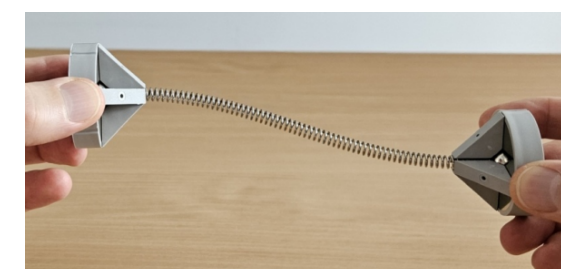
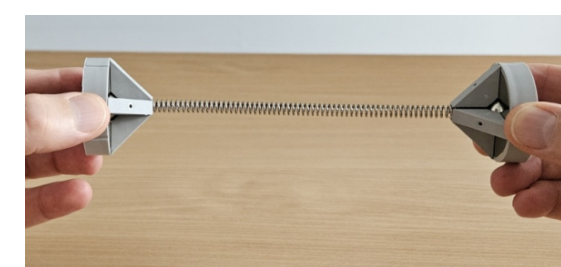
Skuteczną pomocą dydaktyczną, dzięki której studenci szybciej rozumieją teorię i łatwiej znajdują odpowiedzi na wiele nurtujących ich pytań, są zestawy *Mola Structural Kit* (Mola Education Ltda., Brazylia).

Zestawy *Mola* pozwalają na włączenie do zajęć (np. wykładów) demonstracji oraz dają studentom narzędzie do samodzielnego eksperymentowania z różnymi rodzajami konstrukcji. Warto zaplanować choć trochę czasu podczas ćwiczeń na pracę studentów z zestawami w kontekście aktualnie przerabianego materiału. Tym bardziej, że elementy *Mola* można stosować do budowy modeli konstrukcji prętowych, cięgnowych i powierzchniowych o różnym stopniu złożoności - w zakresie zagadnień statyki, stateczności, a nawet prostej dynamiki.

Analizy statyczno-kinematyczne



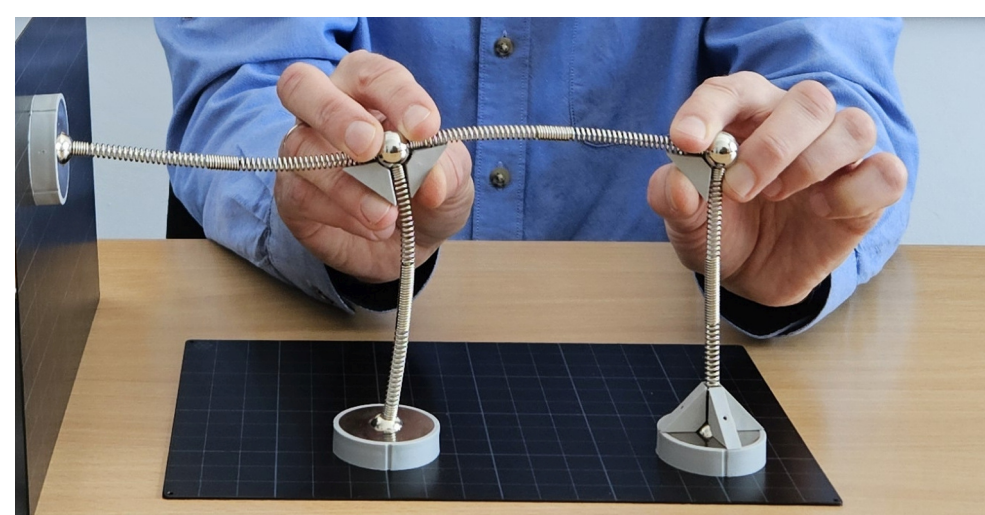
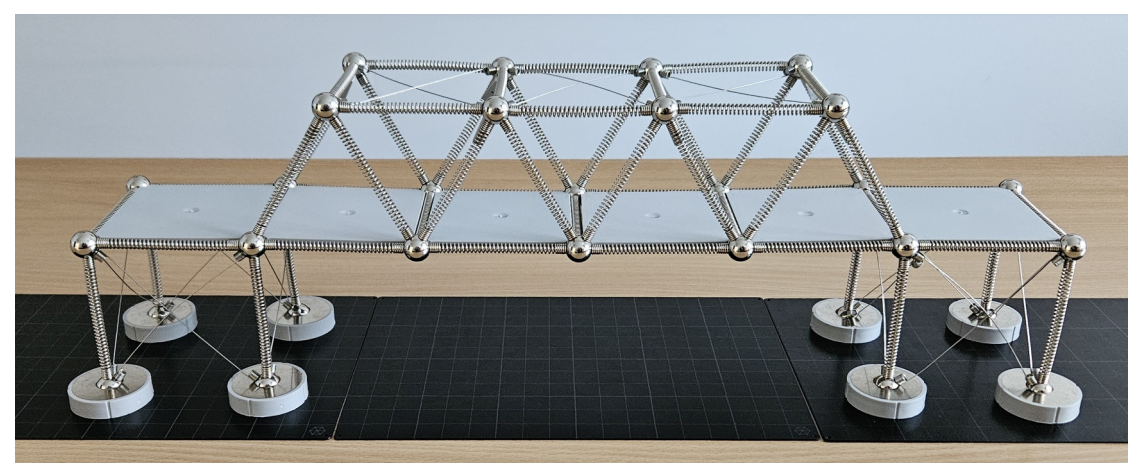
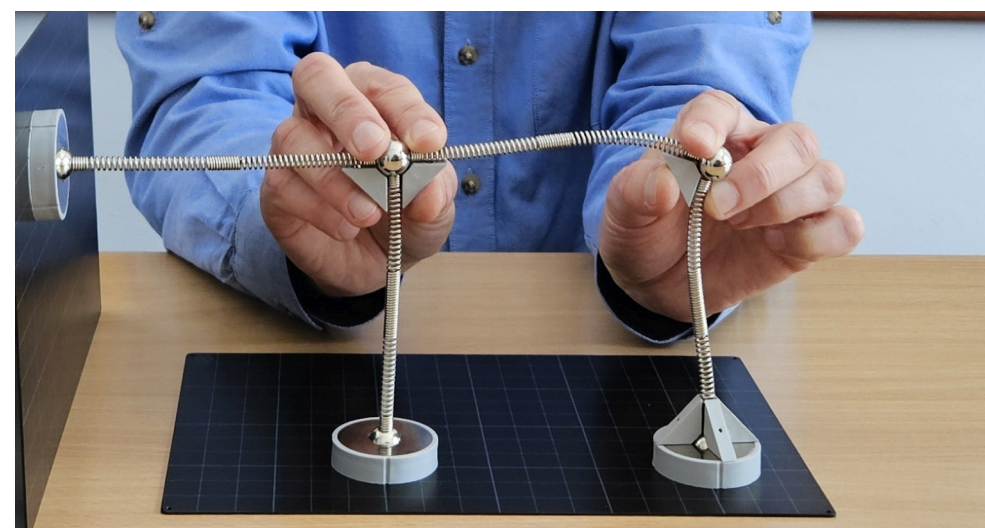
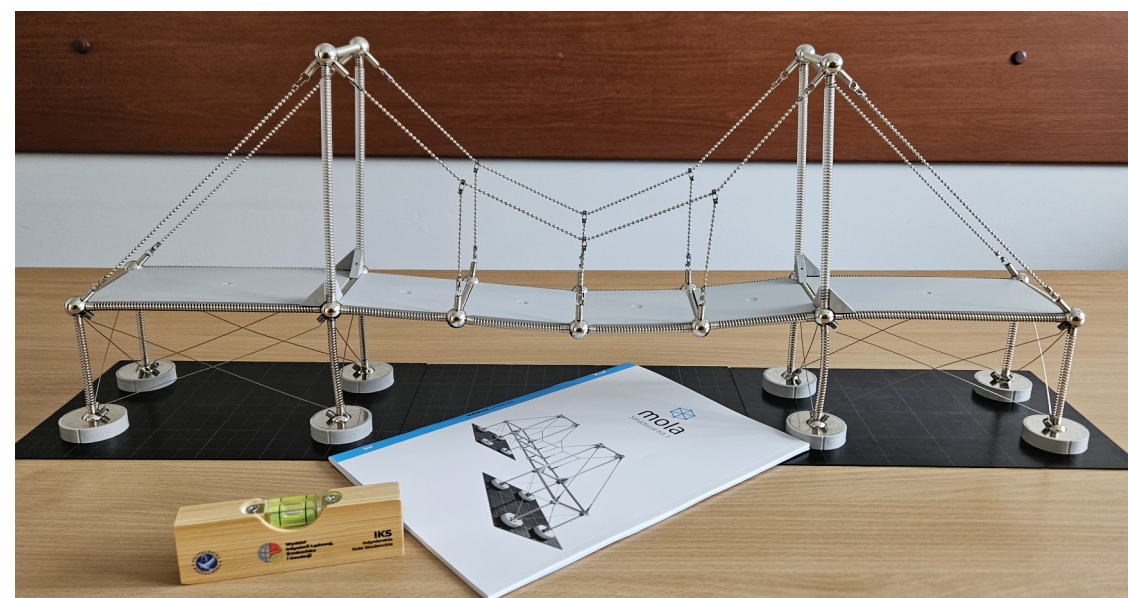
Podstawy statyki konstrukcji



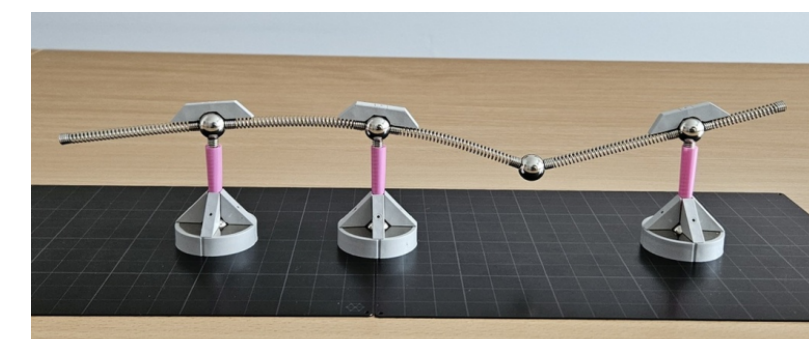
Stateczność



Modelowanie fizyczne i analiza odpowiedzi konstrukcji



Linie wpływu (metoda kinematyczna)



Co można zyskać?

- Atrakcyjna forma zajęć w naturalny sposób skupia uwagę i aktywizuje studentów. Pobudza zainteresowanie kursem.
- Studenci skuteczniej przyswajają wiedzę, gdy mogą „dotknąć problemu” oraz samodzielnie testować pomysły na rzeczywistych modelach (często ucząc się na własnych błędach).
- Lepiej rozumieją fizyczny sens omawianych zagadnień i metod obliczeniowych.
- Łatwiej wyobrażają sobie zachowanie konstrukcji pod obciążeniem i trafniej interpretują wyniki własnych analiz.
- Pracując w grupach, rozwijają umiejętności inżynierskie oraz kompetencje miękkie (współpraca, komunikacja, rozwiązywanie problemów itp.).
- Zestawy *Mola Structural Kit* dają ciekawe możliwości pracy ze studentami (np. jako forma dodatkowej aktywności) i sprawdzają się na różnych kursach z zakresu mechaniki i projektowania konstrukcji (*Mechanika*, *Wytrzymałość materiałów*, *Mechanika budowli*) na takich kierunkach jak *Budownictwo*, *Architektura* czy *Inżynieria mechaniczna*.

Możemy być w kontakcie

<http://www.kmb.tu.koszalin.pl/ruchwa>

<https://www.linkedin.com/in/mariusz-ruchwa/>



Wybrane materiały źródłowe

- Ruchwa M., Rudak K. (2026) *Mosty zamiast murów – (od)budowa przestrzeni do nauki dla neurozróżnorodnych studentów*. XI Ogólnopolska Konferencja Dydaktyki Akademickiej **IDEATORIUM 2026**, Gdańsk, 19-20.06.2026 (*)
- Ruchwa M. (2025) *Nauczanie Mechaniki Budowli z wykorzystaniem Mola Structural Kit*. XI Ogólnopolska Konferencja eTEE Dydaktyka i Technologia - **eTEE 2025**, Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków, 18-19.09.2025 (*)
- Ruchwa M. (2025) *Jak bez kolokwium nauczyć studentów Mechaniki Budowli bez kolokwium?* Wykład (online) w ramach cyklu **Wykłady Nieuczesane** zorganizowanego przez Komitet Techniczny ISO/TC 98 BASES FOR DESIGN OF STRUCTURES Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) pod patronatem Sekcji Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk (PAN), Łódź-Koszalin, 14.03.2025 (*)
- Ruchwa M. (2025) *Jak bez kolokwium pracować ze studentami w przyjazny i efektywny sposób*. Szkolenie w ramach ogólnopolskiego programu szkoleń Politechniki Gdańskiej dla kadry akademickiej pt. **Dydaktyczne Piątki**, Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej, Gdańsk-Koszalin, 21.02.2025 (*)
- Ruchwa M. (2024) *Jak uczyć trudnych zagadnień, bez kolokwium, bez stresu, ale z sukcesem*. IX Ogólnopolska Konferencja Dydaktyki Akademickiej **IDEATORIUM 2024**, Gdańsk, 7-8.06.2024 (*)

(*) – Prezentacje, plakaty, nagrania są dostępne na stronie:
<http://www.kmb.tu.koszalin.pl/ruchwa/> →



Mola Structural Kit – to produkty Mola Education Ltda. São Paulo, Brazil
- <https://molamodel.com>

2014-2026 Mola Education Ltda. (Mola) ® – All rights reserved