

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Edukacja](#)

Dr Małolepszy o nauczaniu matematyki na uczelniach technicznych

Programy matematyczne i AI potrafią wykonywać coraz więcej obliczeń, ale nie zdejmują z inżyniera odpowiedzialności za rozumienie problemu. Z badania dr. Marka Małolepszego z PŁ wynika, że przyszłych inżynierów trzeba uczyć nie tylko rachunków, lecz przede wszystkim świadomego używania matematyki.

W edukacji matematycznej i fizycznej uczniowie oraz studenci często pracują na problemach przygotowanych do ćwiczenia określonej metody. Dane są wskazane, cel obliczeń jest określony,

a dobór narzędzia wynika zwykle z aktualnie omawianego działu. Taki sposób nauki ma uzasadnienie, bo pozwala opanować pojęcia, symbole i podstawowe procedury. W praktyce inżynierskiej sytuacja wygląda jednak inaczej. Problem techniczny rzadko jest sformułowany bezpośrednio w języku matematyki. Dotyczy raczej naprężeń w konstrukcji, stabilności układu, przepływu ciepła, sygnału w obwodzie, pracy maszyny albo bezpieczeństwa projektu. Matematyka jest w takich zadaniach obecna, ale często ukryta. Trzeba rozpoznać model, dobrać narzędzia, wykonać obliczenia i ocenić, czy wynik ma sens fizyczny oraz techniczny.

Ten rozdział jest punktem wyjścia artykułu dr. Marka Małolepszego z Centrum Matematyki i Fizyki Politechniki Łódzkiej, opublikowanego w czasopiśmie naukowym „Canadian Journal of Science. Mathematics and Technology Education” (doi: 10.1007/s42330-026-00488-z).

Autor pyta, jakiej matematyki potrzebuje student kierunku technicznego, aby później wykorzystać ją w fizyce, mechanice, elektronice, automatyce i pracy zawodowej. Znaczenie tego pytania rośnie wraz z dostępnością narzędzi obliczeniowych. Programy matematyczne rozwiązują równania, liczą całki, rysują wykresy, analizują dane i prowadzą symulacje. Coraz większą rolę odgrywają także narzędzia oparte na sztucznej inteligencji. Nie oznacza to jednak, że przyszły inżynier potrzebuje mniej matematyki. Potrzebuje raczej kompetencji, które pozwolą mu świadomie korzystać z tych narzędzi. Kluczowe staje się rozumienie. Student może znać procedurę, a mimo to nie wiedzieć, dlaczego ją stosuje.

Może też otrzymać wynik z programu komputerowego, ale nie umieć ocenić, czy jest on poprawny, wiarygodny i adekwatny do rozpatrywanego zjawiska. Małolepszy zwraca uwagę na podobieństwo takiego podejścia do działania „czarnej skrzynki”: na wejściu pojawia się problem, na wyjściu wynik, lecz brakuje świadomego związku między jednym a drugim.

Badacz przeprowadził wywiady z 21 nauczycielami akademickimi prowadzącymi podstawowe przedmioty inżynierskie. Rozmowy dotyczyły oczekiwań wobec wiedzy matematycznej studentów, roli obliczeń, wykorzystania programów komputerowych oraz trudności, jakie studenci napotykają przy stosowaniu matematyki poza samymi zajęciami matematycznymi. Z wypowiedzi nauczycieli wyłania się spójny obraz. Studenci powinni znać podstawy matematyki wyższej, ale nie muszą pamiętać wszystkich wzorów, twierdzeń i metod rachunkowych. Ważniejsze jest to, aby rozumieli pojęcia, wiedzieli, kiedy można ich użyć, i potrafili zastosować je w kontekście technicznym. Podstawowe umiejętności obliczeniowe pozostają potrzebne, ale nie powinny przesłaniać celu: sformułowania problemu, wyboru narzędzia, interpretacji wyniku i sprawdzenia jego sensowności.

Jednym z głównych problemów wskazanych w badaniu jest trudność w przenoszeniu wiedzy matematycznej na fizykę i przedmioty inżynierskie. Studenci często traktują poszczególne przedmioty jako odrębne obszary. Tymczasem w praktyce model, wykres, wzór, pomiar i symulacja mogą być różnymi sposobami opisu tego samego zjawiska. Dlatego Małolepszy postuluje ściślejszą współpracę między nauczycielami matematyki a prowadzącymi przedmioty inżynierskie. Matematyka dla przyszłych inżynierów powinna zachować solidne podstawy teoretyczne, ale równocześnie pokazywać, jak pojęcia i metody funkcjonują w realnych kontekstach technicznych. Programy komputerowe powinny być w tym procesie naturalnym narzędziem pracy, ale używanym świadomie: student musi rozumieć, co oblicza program, na jakich założeniach się opiera i jak interpretować otrzymany wynik.

Wnioski z pracy dotyczą całej organizacji kształcenia technicznego. Przyszły inżynier powinien mieć solidne podstawy matematyczne, korzystać z narzędzi cyfrowych, łączyć matematykę z fizyką i techniką oraz oceniać wiarygodność wyników. W czasach, gdy maszyny liczą coraz szybciej, rośnie znaczenie człowieka, który potrafi rozpoznać, co należy policzyć, dlaczego właśnie to i czy uzyskany wynik może stać się podstawą odpowiedzialnej decyzji inżynierskiej.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/edukacja/32926.html>

Informacje dnia: [276 mln zł na granty mistrzowskie, zespołowe i polsko-litewskie Nauka, której nikt nie rozumie, nie zmienia świata W czasie upałów najlepiej, by seniorzy nie wychodzili z domu Chcieliśmy wykorzystać każdą minutę na orbicie Dr Małolepszy o nauczaniu matematyki na uczelniach technicznych Portale społecznościowe sprzyjają brutalizacji języka](#) [276 mln zł na granty mistrzowskie, zespołowe i polsko-litewskie Nauka, której nikt nie rozumie, nie zmienia świata W czasie upałów najlepiej, by seniorzy nie wychodzili z domu Chcieliśmy wykorzystać każdą minutę na orbicie Dr Małolepszy o nauczaniu matematyki na uczelniach technicznych Portale społecznościowe sprzyjają brutalizacji języka](#) [276 mln zł na granty mistrzowskie, zespołowe i polsko-litewskie Nauka, której nikt nie rozumie, nie zmienia świata W czasie upałów najlepiej, by seniorzy nie wychodzili z domu Chcieliśmy wykorzystać każdą minutę na orbicie Dr Małolepszy o nauczaniu matematyki na uczelniach technicznych Portale społecznościowe sprzyjają brutalizacji języka](#)

Partnerzy