

Imię i nazwisko autora rozprawy	Daniel Dziob
Rok urodzenia autora rozprawy	1989
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Mojca Čepič Dagmara Sokołowska
Wydział	Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Nauki fizyczne
Nadawany tytuł	Doktora

Tytuł rozprawy w języku polskim	Badanie innowacyjnych strategii w celu wzmocnienia zrozumienia przedmiotów ścisłych i motywacji do ich nauki.
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Biofizyka, edukacja przyrodnicza, perkolacja, metody oceniania, zajęcia laboratoryjne
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Nauka, rozumiana jako postęp wiedzy i rozwój technologiczny, jest ważna dla społeczeństwa i jego dalszego rozwoju. Natomiast nauka w wydaniu szkolnym jest odbierana przez wielu uczniów jako zbiór przestarzałych teorii i faktów, nieprzystających do ich codziennych doświadczeń spoza szkoły. Poniższa praca podejmuje próbę zmniejszenia tego rozdźwięku poprzez wprowadzenie tematów fizyki współczesnej oraz nowych eksperymentów na różnych etapach edukacji, jak również poprzez stworzenie nowych, aktywnych metod oceniania. Jako temat fizyki współczesnej zostało wykorzystane zjawisko perkolacji. Opracowano nową, uproszczoną metodę pomiarową, a następnie wykorzystano ją do przygotowania dwóch ćwiczeń dla studentów fizyki studiów licencjackich i studentów biofizyki studiów magisterskich. Przeprowadzone badania pokazały, że nowa metoda pomiarowa pozwala na uzyskanie wyników eksperymentalnych zgodnych z innymi, bardziej skomplikowanymi metodami pomiarowymi. Zajęcia laboratoryjne ze studentami pokazały, iż byli oni w stanie prawidłowo przeprowadzić eksperyment oraz poprawnie opracować i zinterpretować uzyskane dane. Uzyskane od studentów opinie były w większości pozytywne, ale wskazały możliwości pewnych modyfikacji przygotowanych ćwiczeń. Dla uczniów szkół średnich został przygotowany nowy, prosty eksperyment pozwalający na wyznaczenie wartości współczynnika przewodnictwa cieplnego różnych substancji. Ponadto zostały przygotowane i ocenione pod względem efektywności dwie metody aktywnego oceniania uczniów, w postaci

	mechanizmu grupowej gry, dokładnie turnieju, oraz gry planszowej. Obie metody stwarzają możliwość oceny nie tylko wiedzy uczniów, ale także rozwoju ich umiejętności badawczych, jak na przykład przeprowadzanie doświadczenia, i kontekstu historycznego. Obie metody były pozytywnie odebrane przez uczniów i zaobserwowano ich pozytywny wpływ na osiągnięcia uczniów.
--	--

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Researching innovative strategies for enhancement of understanding and motivation in science
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Biophysics, science education, percolation, assessment methods, laboratory experiments
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Science in general is important for society and its further development. But when taught in school, it seems to be perceived by many students as irrelevant to their out-of-school experiences. The work described here attempted to address this rift by introducing contemporary physics topics and novel experiments to students at various educational levels as well as by developing new, active assessment methods. This was particularly interesting for biophysical topics, discussed in the thesis, since didactics of biophysics is relatively a new field and novel ways of introducing interdisciplinary content are still under development. As a contemporary physics topic, a percolation phenomenon was utilized. A novel, simplified experimental method was developed and used to prepare two laboratory activities for bioscience students at master level and physics students at bachelor level. Implementation of the method showed that it yielded results consistent with those of more advanced methods. Laboratory exercises with students showed that they were able to properly perform the experiment and analyze data. Their opinions were generally positive, but indicated a need for slight modifications. For high school students, a simple experiment involving quantitative measurements for determining the thermal conductivity was developed. Finally, two assessment methods in the form of games played in groups, namely a tournament and a board game, were developed and their levels of effectiveness were examined. Both methods created the opportunity to assess not only students' acquisition of content knowledge, but also development of their research skills as well as their awareness of a historical context. In each case, these methods improved students' achievements and were generally very well received by

	students.
--	-----------

Tytuł rozprawy w języku angielskim	Researching innovative strategies for enhancement of understanding and motivation in science
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Biophysics, science education, percolation, assessment methods, laboratory experiments
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Science in general is important for society and its further development. But when taught in school, it seems to be perceived by many students as irrelevant to their out-of-school experiences. The work described here attempted to address this rift by introducing contemporary physics topics and novel experiments to students at various educational levels as well as by developing new, active assessment methods. This was particularly interesting for biophysical topics, discussed in the thesis, since didactics of biophysics is relatively a new field and novel ways of introducing interdisciplinary content are still under development. As a contemporary physics topic, a percolation phenomenon was utilized. A novel, simplified experimental method was developed and used to prepare two laboratory activities for bioscience students at master level and physics students at bachelor level. Implementation of the method showed that it yielded results consistent with those of more advanced methods. Laboratory exercises with students showed that they were able to properly perform the experiment and analyze data. Their opinions were generally positive, but indicated a need for slight modifications. For high school students, a simple experiment involving quantitative measurements for determining the thermal conductivity was developed. Finally, two assessment methods in the form of games played in groups, namely a tournament and a board game, were developed and their levels of effectiveness were examined. Both methods created the opportunity to assess not only students' acquisition of content knowledge, but also development of their research skills as well as their awareness of a historical context. In each case, these methods improved students' achievements and were generally very well received by students.

* Jeżeli rozprawa jest napisana w języku polskim wystarczy wypełnić pierwszą rubrykę.