

2024



Inspiracje i praktyki dydaktyki akademickiej

Redakcja:

Małgorzata Kostrzewska

Joanna Mytnik



CENTRUM
NOWOCZESNEJ
EDUKACJI

Redakcja:

Małgorzata Kostrzewska

Joanna Mytnik

Redakcja językowa i korekta:

Monika Miąsko

Opracowanie graficzne, projekt okładki i skład:

Karolina Sosnowska

Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej

ISBN: 978-83-968391-1-4

Gdańsk 2024

CC-BY-NC-SA 4.0





Spis treści

Wprowadzenie	5
Anna Wach: Wykład problemowy, czyli o interakcyjnym nauczaniu dużych grup	7
Judyta Kotarba: Implementacja założeń tutoringu w środowisku akademickim na przykładzie Collegium Da Vinci w Poznaniu	16
Aneta Sobiechowska-Ziegert, Katarzyna Kubiszewska: Tutoring akademicki w erze szybkich zmian: jak dostosować się do nowoczesnych wyzwań edukacyjnych	25
Małgorzata Kostrzewska, Roman Ruczyński: Project-Based Learning oczami studentów i wykładowców. Doświadczenia projektu międzykierunkowego	32
Tomasz Malczyk, Joanna Lipsa: Metoda <i>Challenge-Based Learning</i> (CBL) w nauczaniu przedmiotów projektowych	42
Lidia Pokrzycka: Efektywność gier Eurodesk „Time to Move” oraz „Euroszanse” w szkolnictwie wyższym	54
Małgorzata Herman: Mini gry dydaktyczne jako forma aktywizacji studentów na zajęciach laboratoryjnych	60
Mariusz Ruchwa: Jak uczyć trudnych zagadnień, bez kolokwium, bez stresu, ale z sukcesem	69
Agata Komendant-Brodowska, Anna Baczko-Dombi: Proste nauczanie o złożoności – w sali i online	76
Małgorzata Kowza-Dzwonkowska: Metody dydaktyczne kształtujące kompetencje przyszłości	83
Jacek Pokrzywnicki: Nuda versus zaangażowanie, czyli jak zmieniać kurs edytorstwa na studiach klasycznych	90
Olga Samuel-Idzikowska: Efektywność procesu dydaktycznego w odniesieniu do poziomów neurologicznych Roberta Diltsa	97
Marta Ciesielka, Grzegorz Michta, Barbara Mrzygłód: StudentLife@AGH: Pierwsze kroki w świecie studiów i inżynierii	108
Agata Milert, Magdalena Majer: Ocena rówieśnicza w budowaniu twardych i miękkich kompetencji u studentów fizjoterapii	117
Zbigniew Wiśniewski, Małgorzata Wiśniewska, Aleksandra Makowska: Skutki uboczne oceniania prac przez innych studentów w ramach warsztatów Moodle	124
Janusz Zalewski: Użycie programu ChatGPT i podobnych narzędzi AI w nauczaniu algorytmów programowania	133



Anna Jakubczyk-Gańczyńska, Agata Siemaszko: Interdyscyplinarne rozwiązywanie problemów inżynierskich z zastosowaniem AI	142
Agnieszka Wałachowska: H5P: Inwestycja czasu czy strata energii? Analiza doświadczeń studentów	149
Magdalena Kaleta-Kuzińska: Tworzenie treści dydaktycznych z zastosowaniem AI w nauczaniu języka specjalistycznego na studiach inżynierskich	158
Tomasz Gzella: Media społecznościowe jako narzędzie zaangażowania pokolenia Z w zespołowy projekt filmowy	167
Małgorzata Wiśniewska, Małgorzata Karolewska-Szparaga: Metody wspomagające nauczanie zdalne dla inżynierów zarządzania	172
Magdalena Majer, Agata Milert: Efektywność metody TBL w pracy z przyszłymi nauczycielami wychowania fizycznego	180
Małgorzata Paprzycka: Metoda projektowa w nauczaniu przyszłych nauczycieli fizyki. Omówienie projektu <i>Lekcja powtórzeniowa do działu „Siły w przyrodzie”</i>	186
Joanna Ziemkowska: Ogród (dla) studentów przy Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim	195
Maria Adamczewska, Małgorzata Janiak, Marzena Makowska-Iskierka: Popularyzacja nauki i dydaktyki przez zaangażowanie uczniów – przykład Programu Uniwersytetu Łódzkiego „Zdolny uczeń - świetny student” (ZU-ŚS)	203
Grzegorz Michta, Marta Ciesielka, Barbara Mrzygłód, Izabela Olejarczyk-Woźnińska: Młodzi Odkrywczy Inżynierii Metali – Tutoring Junior na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie	211





Wprowadzenie

Z radością oddajemy w Państwa ręce publikację będącą zbiorem tekstów nadesłanych przez uczestniczki i uczestników dwóch wyjątkowych konferencji roku 2024: Ideatorium oraz e-Technologie w Kształceniu Inżynierów (eTEE). Choć każda z nich ma swoją odrębną tożsamość, łączy je wspólna misja: wspieranie nowoczesnej, refleksyjnej i zaangażowanej dydaktyki akademickiej oraz łączenie kadry akademickiej polskich uczelni budując społeczność uczącą się.

Ideatorium to przestrzeń spotkania nauczycieli i nauczycielek akademickich wszystkich dyscyplin, którzy chcą dzielić się doświadczeniem, szukać inspiracji oraz tworzyć edukację opartą na relacji, uważności i pasji. To właśnie tutaj wybrzmiewają głosy osób, które nie boją się redefiniować tradycyjnych modeli kształcenia, jak choćby w inspirującym artykule Anny Wach o wykładzie problemowym i przestrzeniach wspierających konstruktywistyczne uczenie się. Zamiast reprodukcji wiedzy – refleksja, problem, dialog i projektowanie środowisk edukacyjnych odpowiadających potrzebom studentów pokolenia Z i Alfa.

Z kolei konferencja eTEE (e-Technologie w Kształceniu Inżynierów) staje się miejscem eksploracji, jak technologia – od AI, przez H5P, po VR czy MR – może służyć lepszemu uczeniu się. Wiele z tekstów pokazuje, że technologia ma sens edukacyjny wtedy, gdy buduje zaangażowanie, pozwala studentom i studentkom współtworzyć treści, wzmacnia ich motywację i rozwija kompetencje transwersalne, równie ważne jak wiedza specjalistyczna.

Czytając tę monografię, dostrzegamy, że prawdziwa innowacja w edukacji nie polega jedynie na wdrażaniu nowych narzędzi czy metod, lecz na fundamentalnej zmianie roli nauczyciela i osoby uczącej się. Autorzy i Autorki zawartych tu tekstów nie tylko testują nowe rozwiązania dydaktyczne, ale też odważnie pytają: jakie wartości ma nieść edukacja wyższa, jak tworzyć środowiska uczące się, jak budować relację w auli wykładowej, laboratorium czy środowisku cyfrowym?

Prezentowana publikacja jest zatem nie tylko zbiorem dobrych praktyk, to świadectwo zmiany paradygmatu, który już się dokonuje: od transmisji wiedzy do współtworzenia jej sensu, od edukacji opartej na treści do edukacji zakorzenionej w doświadczeniu, współpracy i refleksji.

Dziękujemy wszystkim Autorkom i Autorom za dzielenie się swoją drogą, eksperymentami i niepowodzeniami, z których rodzą się nowe ścieżki w edukacji. Nie bez znaczenia jest fakt, że wiele głosów w tej publikacji to głosy refleksyjnych praktyków, którzy działają, testują, podsumowują i dzielą się swoimi doświadczeniami z ogromną otwartością. To właśnie czyni tę monografię tak wartościową: nie jest to jedynie zbiór opisów „dobrych praktyk”, ale autentyczna mapa edukacyjnych poszukiwań, prób i sukcesów, czasem także porażek, z których rodzi się innowacja.

Mamy nadzieję, że lektura tych tekstów zainspiruje do dalszego poszukiwania, stawiania pytań, poddawania refleksji, odważnego projektowania, a tym samym współtworzenia przyszłości dydaktyki akademickiej.

Joanna Mytnik
Małgorzata Kostrzewska

Jak uczyć trudnych zagadnień, bez kolokwium, bez stresu, ale z sukcesem

 **Mariusz Ruchwa**
Politechnika Koszalińska

[ORCID: 0000-0003-2260-8423](https://orcid.org/0000-0003-2260-8423)

Mariusz.Ruchwa@tu.koszalin.pl

Ja jako wykładowca: Pracuję jako adiunkt w Katedrze Mechaniki Budowli na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej. Posiadam ponad 30-letnie doświadczenie w pracy dydaktycznej i naukowej, którym dzielę się na swoim Wydziale, działając w Radzie Programowej kierunku Budownictwo. Jestem autorem oraz współautorem ponad 60 publikacji i wystąpień konferencyjnych, a także współautorem programów studiów I i II stopnia. Zajmuję się analizą obliczeniową konstrukcji budowlanych. Prowadzę zajęcia dotyczące mechaniki budowli. Poza pracą działam społecznie na rzecz osób z niepełnosprawnościami i wspieram koszalińską Fundację „Zdążyć z Miłością”.

Moja filozofia nauczania: Od kilku lat stosuję w swojej pracy dydaktycznej innowacyjne metody nauczania, polegające na łączeniu kształcenia bezpośredniego z kształceniem asynchronicznym. Jestem zwolennikiem wprowadzania przyjaznych i nowoczesnych metod nauczania oraz dbałości o jakość dydaktyki.

Abstrakt

Ten artykuł to rodzaju studium przypadku, którego celem jest pokazanie możliwości wprowadzenia zmian w sposobie prowadzenia zajęć, w ramach wielu kursów na studiach technicznych. Prezentowane i analizowane są metody innowacyjnej realizacji kursów na przykładzie przedmiotu Mechanika Budowli, na studiach I stopnia o kierunku Budownictwo. Omawiany kurs jest prowadzony w trybie bezpośredniego kontaktu ze studentami, w formie wykładów i ćwiczeń, w pełnym wymiarze godzinowym. Dodatkową przestrzenią, w której toczy się kurs jest środowisko chmury obliczeniowej z usługami Google Workspace/Classroom. Poprzez usługi chmurowe uczestnicy mają swobodny dostęp do pełnych materiałów kursu w każdym miejscu i czasie. W toku kursu rezygnuje się z tradycyjnych form sprawdzania postępów studentów (kolokwium itp.). Zamiast tego po każdej ważnej części materiału studiujący realizują indywidualne zadania, które wykonują poza zajęciami. Zadania są wydawane poprzez Classroom i w tym samym środowisku składane do dodatkowych konsultacji oraz oceny. Studenci są w kontakcie z prowadzącym również poza zajęciami i tradycyjnymi konsultacjami. Realizacja zadań wymaga pracy z notatkami, przyswajania wiadomości oraz wykonywania samodzielnych analiz obliczeniowych. Uczestnicy kursu uczą się nie tylko metod obliczeń, ale również pozyskują dodatkową wiedzę na temat właściwości analizowanych konstrukcji. Zadania mogą być realizowane w indywidualnym tempie dostosowanym do możliwości studenta. Żeby usprawnić obliczenia najbardziej rozbudowanych zadań studenci otrzymują od prowadzącego dodatkowe autorskie narzędzia obliczeniowe. W efekcie praca uczestników odbywa się bez stresu, który zwykle towarzyszy realizacji trudnych i wymagających kursów oraz daje możliwość poznawania materiału we własnym tempie. Studenci pracują zadaniowo i korzystając z nowoczesnych, przyjaznych narzędzi informatycznych, w lepszym stopniu opanowują materiał. Liczne grono studentów zdobywa bardzo dobre oceny.

Abstract

The presented article is a kind of case study, the aim of which is to show the possibilities of introducing changes in the way classes are conducted as part of many courses at technical studies. Methods of innovative course implementation are presented and analysed on the example of the subject of Structural Mechanics, in first-cycle studies in the field of Construction. The course in question is conducted in direct contact with students, in the form of lectures and exercises, on a full-time basis. An additional space in which the course takes place is a cloud computing environment with Google Workspace/Classroom services. Through cloud services, students have free access to full course materials anytime and anywhere. During the course, traditional forms of checking students' progress (colloquium, etc.) are abandoned. Instead, after each important part of the material, students complete individual tasks that they complete outside of class. Assignments are issued via Classroom and submitted for additional consultation and assessment in the same environment. Students are in contact with the teacher also outside of classes and traditional consultations. Completion of tasks requires working with notes, absorbing knowledge and performing independent computational analyses. Students learn not only calculation methods, but also gain additional knowledge about the properties of the analysed structures. Tasks can be completed at an individual pace adapted to the student's abilities. To improve the calculation of the most complex tasks, students receive additional proprietary computational tools. As a result, students work without the stress that usually accompanies taking difficult and demanding courses and give them the opportunity to learn the material at their own pace. Students work on tasks and use modern, friendly IT tools to better master the material. Many students get very good grades.

Wprowadzenie, czyli z jakim problemami się mierzymy

Na uczelniach przez wieki utrzymała się tradycyjna, podawcza forma przekazu oraz rutynowe formy sprawdzania wiedzy studentów. Czy taki styl pracy nie powinien zostać zmieniony? Tak często mówimy o szybkości zmian współczesnego świata – ery informacji, a zapominamy o tym, że tempo rozwoju społeczeństwa wymaga nie tylko dostosowania spraw i metod funkcjonowania społeczno-gospodarczego, ale również musi dotyczyć spraw kształcenia kadr. Rozwój społeczeństwa wymaga stałego dostarczania dobrze wykwalifikowanych kadr (m.in. inżynierskich), potrzebnych nie tylko do dalszego postępu, ale nawet do obsługi bieżących procesów. Jedną z misji uczelni jest właśnie kształcenie specjalistów, którzy będą odpowiedzią na bieżące i przyszłe potrzeby ogółu społeczeństwa, w aspekcie dalszego rozwoju.

Aktualna obszerność wiedzy specjalistycznej dotyczącej chociażby budownictwa jest taka, że wiedza ta nie może być podawana ciągle w ten sam sposób. Na uczelniach potrzebne są dynamiczne zmiany, adekwatne do tempa zmian społeczno-gospodarczych: szybkie wdrażanie nowych metod edukacyjnych, propagowanie dobrych praktyk, reagowanie na zmieniające się oczekiwania współczesnego świata oraz nowe możliwości i potrzeby studentów w aspekcie ich przygotowania osobowego, technicznego i edukacyjnego. Konieczne jest szybkie reagowanie na zmiany po stronie możliwości i oczekiwań kandydatów na studia, jak i na zmiany oczekiwań podyktowane przez rynek pracy (Mytnik 2023).

Uczelniane dyskusje o jakości dydaktyki trwają od wielu lat, jednak nie można poprzestawać wyłącznie na dyskusji akademickiej. W minionych latach poruszano przede wszystkim tematy: jakości przekazywanych informacji, zakresu przedmiotów, wymiarów godzinowych oraz dostępu do podręczników (Filipkowski 1996). Rzadziej rozmawiało się o formach przekazu lub współdziałania ze studentami. Przemiany jakie nastąpiły z chwilą nastania XXI wieku, łatwy i szybki dostęp do informacji dzięki rozwojowi Internetu, sprawiły, że zaczął znikać problem dostępu do informacji, natomiast pojawił się problem opanowania tego „oceanu informacji”, przyswajania obszernej wiedzy specjalistycznej i właściwego jej wykorzystywania. Zaczęto mówić o sposobach przekazu informacji od nauczyciela do osoby studiującej. Ludzka konstrukcja sprawia, że nie można oczekiwać, że wszyscy w takich samych jednostkach czasowych będziemy tak samo opanowywać obszerne porcje materiału i celując zadowalający w tych samych terminach (Borowiec 2019). W ten sposób wiele ważnych społecznie jednostek zostaje skazanych na niepowodzenie. Patrząc przez pryzmat oczekiwań branży budowlanej, należy zauważyć, że tylko najzdolniejsi studenci zostaną wybitnymi projektantami, natomiast wiele osób może chcieć się realizować jako sprawni kierownicy procesów wykonawczych na budowach itp. Trzeba kształcić młodzież tak, aby każdy mógł realizować się w przyszłości zgodnie z indywidualnymi cechami. Konieczna jest chociaż częściowa indywidualizacja pracy ze studentami. Najzdolniejsi będą oczekiwać więcej niż tylko podstawowy zakres danego kursu, inni nawet ten podstawowy zakres potrzebują poznawać nieco wolniej (Gajewski i inni 2019; Nazarko 2024; Ruchwa 2024).

Nowe czasy dają nam nowe środki dydaktyczne. Można zrobić więcej niż korzystać z tradycyjnej tablicy i kredy. Mamy nowoczesne e-technologie, dostęp do rozwiązań chmurowych i szeregu narzędzi wspomagających zdalną edukację. Wiele z tych narzędzi jest dostępnych jako darmowe licencje edukacyjne, po które wystarczy sięgnąć, aby poprawić dostępność i przyjazność przekazu (Borowiec 2019; Dąbrowicz-Tłaska i Musielak 2021).

Mnogość sygnałów o potrzebach dydaktycznych sprawiła, że wreszcie problem został dostrzeżony i ważną próbą systemowego uporządkowania było wprowadzenie nowej *Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym*, znanej jako *Ustawa 2.0*. Mimo wielu głosów krytycznych, pojawiła się systemowa furtka rozwoju i awansu kadr dydaktycznych (nowej ścieżki kariery uczelnianej). Głosy krytyczne, umniejszające wagę spraw dydaktyki oraz głosy niezrozumienia tematyki sprawiają, że możliwości jakie wprowadziła *Ustawa 2.0* ciągle nie są wykorzystywane, a problemy i frustracje części dydaktycznej środowiska akademickiego skutkują powolnym tempem zmian. Widoczna jest wyraźna potrzeba wzmocnienia tej sfery nie tylko w interesie kadry dydaktycznej, ale także

z uwagi na oczekiwania osób studiujących. Kolejna aktualizacja przepisów powinna skuteczniej wprowadzać zmiany w sferze dydaktycznej na uczelniach (Kusiak 2015).

Współcześni studenci, świadomi i baczni obserwatorzy świata, mają wysokie wymagania w kontekście metod poznawania wiedzy i oczekują aktywnej postawy dydaktycznej nauczyciela akademickiego, niezależnie od tego jakie inne obowiązki wykonuje na uczelni, czy jest dydaktykiem, czy może należy do grupy badawczo-dydaktycznej (Muchewicz 2024). Uczelnie muszą takie oczekiwania zaspokajać.

Pozytywnymi działaniami w środowisku akademickim są powstające w coraz większej liczbie publikacje o potrzebach i nowych tendencjach dydaktycznych, a także konferencje poświęcone dydaktyce akademickiej, takie jak Ideatorium i eTEE (Grodecka i Gandecka 2023; Kostrzevska 2023). To właśnie konferencje, podczas których następuje szeroka wymiana myśli, mogą stać się motorem zmian w naszym systemie szkolnictwa wyższego i inspiracją dla nauczycieli akademickich do podejmowania zmian w pracy ze studentami.

Metodologia zajęć, a więc jak ja uczyć

Przedmiotem, na podstawie którego pragnę przedstawić inny styl pracy dydaktycznej niż tradycyjny jest *Mechanika Budowli*. Bardzo ważny, obszerny i trudny do opanowania przedmiot na studiach o kierunku *Budownictwo*. Podczas nauki tego przedmiotu, na wykładach i ćwiczeniach, studenci poznają stronę teoretyczną oraz praktyczne metody obliczeniowe, dotyczące analizy konstrukcji budowlanych. Muszą opanować wiedzę i umiejętności, które są potrzebne podczas dalszych studiów i w przyszłej pracy.

Prowadzę zajęcia w bezpośrednim kontakcie ze studentami, w pełnym wymiarze godzin. Jednak przestrzeń naszej pracy nie ogranicza się wyłącznie do sali zajęciowej. Jej rozszerzeniem są usługi chmury obliczeniowej *Google Workspace*. To bardzo ważne środowisko naszej pracy. W sali zajęciowej korzystamy z tablicy, komputera z wideoprojektorem, ekranu i dostępu do chmury. W usłudze *Classroom* zakładam kurs, który stanowi bazę i jednocześnie rozszerzenie warsztatu pracy ze studentami. To tutaj, stopniowo, ale jednocześnie z wyprzedzeniem publikowane są wszystkie materiały kursu wykorzystywane na wykładach i ćwiczeniach, przykłady obliczeniowe, pomoce dydaktyczne i materiały uzupełniające. Uczestnicy zajęć zyskują pełny i wygodny dostęp do materiałów ze swoich urządzeń mobilnych. Mogą korzystać z materiałów w dowolnej chwili. Pracować na laptopach, tabletach lub telefonach komórkowych – przez aplikację lub przeglądarkę internetową, w trakcie zajęć i poza nimi. Studenci lepiej koncentrują się podczas zajęć, dzięki zwolnieniu ich z konieczności żmudnego przepisywania zawartości slajdów. Notują jedynie najważniejsze informacje z usłyszanego przekazu.

Staram się, aby zajęcia były przyjazne w odbiorze i ciekawe. Zawsze mam ze sobą proste modele elementów konstrukcyjnych, aby każdy mógł zobaczyć co się dzieje z podstawową konstrukcją na własne oczy i potem lepiej rozumieć równania matematyczne. Staram się tłumaczyć skomplikowane zagadnienia w możliwie najprostszy sposób. Pokazuję, że przedmiot jest interesujący oraz że można go zrozumieć i opanować. Każdy musi się czuć na zajęciach komfortowo bez względu na stopień przygotowania i bilans osiągnięć z przedmiotów przygotowujących do tego kursu.

Na moich zajęciach nie ma kolokwium ani innych sprawdzianów. Aby uniknąć niesystematycznej i stresującej pracy w rytmie od kolokwium do kolokwium, wprowadzam pracę zadaniową.

Cały kurs jest umownie podzielony na pięć części. W ramach każdego przerabianego działu, każdy uczestnik otrzymuje do wykonania indywidualne zadanie. Termin jego realizacji określa moment do którego powinna pojawić się pozytywna ocena za zadanie, jeśli ktoś chce uzyskać wysoką ilość punktów za zadanie. Studenci od razu rozpoczynają swoją pracę i pracują systematycznie przez cały semestr. Zadania są wydawane poprzez *Classroom* i w tym samym środowisku rozwiązania są przysyłane do oceny. *Classroom* jest dla nas środowiskiem pracy oraz dodatkowych konsultacji poza sztywnymi terminami. To również możliwość szybkiego komunikowania się indywidualnie oraz z grupą.

Zadania, które wykonują studenci są tak naprawdę analizami obliczeniowymi, w których kryje się kilka wariantów obliczeń oraz pytania teoretyczne. Każde zadanie składa się z części obowiązkowej oraz części dla chętnych. Student sam decyduje czy wykonuje coś więcej niż minimum, czy może oprócz wykonania części dla chętnych dołożyć coś dodatkowego od siebie. Ma komfort wyboru zakresu zadania oraz czasu jaki jest mu potrzebny. Na początku, zadania dla wielu osób są dosyć trudne, więc od pierwszego momentu rozpoczynają się rozmowy, dyskusje, kontakty podczas zajęć, konsultacji i w chmurze. Widzę i słyszę, jak powstają rozwiązania. Nie mam wątpliwości co do samodzielności pracy studentów. Na koniec i tak każdy musi ze mną porozmawiać o wykonanym zadaniu. Wykazać się znajomością tematyki omawianego działu.

Rozwiązywanie zadań pomaga studentom w opanowaniu materiału, a zaplanowane przeze mnie warianty obliczeń kryją w swoich wynikach dodatkowe informacje o właściwościach konstrukcji. Te dodatkowe informacje, odkrywane przez studentów samodzielnie, są lepiej przez nich przyswajane. Dodatkowo studenci uczą się weryfikowania wyników, krytycznego myślenia oraz poprawnego wyciągania wniosków z obliczeń. Żeby ułatwić obliczenia, podsuwam studentom nowoczesne narzędzia obliczeniowe uzupełnione o własne implementacje modeli teoretycznych. Dzięki włączeniu dodatkowych autorskich narzędzi obliczeniowych studenci mogą sprawniej wykonywać obliczenia, samodzielnie tworzyć potrzebne scenariusze obliczeniowe i nie martwić się o to, że czasem w zadaniu pojawia się 40 niewiadomych zamiast dwóch lub trzech.

Na tych, którzy zdobędą wysoką średnią punktów za zadania (co najmniej 90%), czeka zwolnienie z części pisemnej egzaminu. Część ustna staje się bezstresową rozmową o dobrze w tym momencie znanej i rozumianej mechanice budowli. Ci którzy mają luki w przyswajanej wiedzy i podstawach potrzebnych już na starcie kursu, mogą nad swoimi zadaniami pracować wolniej i korzystać z większej liczby konsultacji, aby w efekcie wypracować zaliczenie i przystąpić do pełnego egzaminu.

Podsumowanie, czy zatem taka forma pracy prowadzi do sukcesu?

Może trudno w to uwierzyć, ale pozytywnych efektów jest bardzo dużo.

Udostępnienie kompletnych materiałów sprawia, że studenci lepiej koncentrują się i współpracują w trakcie zajęć. Starają się zrozumieć omawiany materiał. Częściej zaglądają do notatek, bo dostęp poprzez chmurę jest dla nich wygodny.

Zatarcie granic pomiędzy wykładem i ćwiczeniami, pokazywanie prostych modeli i pobudzanie dyskusji, aktywizują studentów oraz włączają je w rozwiązywanie problemów podczas omawiania nowej tematyki, co pomaga w zrozumieniu treści.

Wprowadzenie indywidualnych zadań sprawia, że studenci szybko zaczynają samodzielną pracę związaną z opanowaniem materiału w czasie własnym. Trzymają się wyznaczonych celów w kolejnych miesiącach. Pracują systematycznie, w ramach nakładów uwzględnionych w punktach ECTS kursu. Jednocześnie następuje stopniowy wzrost zainteresowania przedmiotem.

Pojawiające się w trakcie wykonywania zadań indywidualne problemy ze zrozumieniem zagadnień lub przebiegiem obliczeń skutkują częstszymi kontaktami z prowadzącym. Studenci chętnie korzystają z konsultacji bezpośrednich oraz z możliwości kontaktu z prowadzącym poprzez usługi dostępne w chmurze (poza zajęciami i uczelnią).

Owa zadaniowość sprawia, że studenci uczą się też od siebie, dyskutują na tematy związane z wykonywaniem zadań. Czasem wspólnie szukają odpowiedzi na pewne uniwersalne pytania, które pomogą w rozwiązaniu ich szczegółowych problemów.

Treści kursu uczestnicy opanowują w częściach, w trakcie semestru, we własnym rytmie. Ci którzy wyznaczyli sobie ambitne cele, starają się wykonywać zadania szybciej i jednocześnie wykonują je w rozszerzonym zakresie. Ci, którym przyswojenie materiału nie przychodzi tak łatwo,

częściej korzystają z konsultacji, wykonują zadania wolniej i tylko w podstawowym zakresie. Starają się o pozytywne oceny, ale nie te najwyższe.

Rozplanowanie treści w semestrze sprawia, że najbardziej absorbujące zadania pojawiają się wcześniej, a im bliżej końca semestru, tym kolejne zadania sprawiają studentom coraz mniejszy problem. Jest to dość nietypowe, ale w końcówce semestru mają mniej pracy do wykonania i jednocześnie jest to praca dla nich łatwiejsza. Pod koniec semestru, obowiązki wynikające z takiego kursu nie utrudniają osobom studiującym opanowania innych kursów.

Studenci, wykonując zadania popełniają wiele błędów. W takim sposobie prowadzenia pracy, mogą je popełniać i uczyć się na nich. Nie są karani za błędy złymi ocenami lub brakiem zaliczenia (jak w przypadku kolokwium). Popełniając błędy, uczą się weryfikowania wyników własnej pracy, interpretacji wyników, sumienności, która musi doprowadzić do pozytywnego (pozbawionego błędów) rezultatu. To są bardzo ważne umiejętności dla inżyniera, zwłaszcza w ramach takiego kursu jak *Mechanika budowli*.

Znika stres, który zwykle towarzyszy trudnym i obszernym kursom. Wyeliminowanie stresu daje komfort psychiczny i pomaga w osiągnięciu lepszych rezultatów końcowych.

Jakie są oceny końcowe w takim kursie? Najczęściej pojawiają się oceny co najmniej dobre. Ta informacja wyraźnie świadczy o tym, że jeśli studentowi zależy na ukończeniu kursu i gdy właściwie zaangażuje się on w realizację planu działań, to bez problemu może opanować materiał w stopniu co najmniej dobrym. Potwierdza to zasadę: „Chcieć to móc”. Drugą grupę, ale zdecydowanie mniejszą, stanowią mimo wszystko niezaliczenia. Przyczyny niezaliczeń są różne i tak naprawdę mają swoje źródło poza zajęciami. Najczęściej jest to brak czasu (poza zajęciami, bo inne obowiązki są przeszkodą) lub problemy z wcześniejszymi kursami i tym samym bardzo słabe opanowanie wiadomości potrzebnych już w chwili rozpoczęcia kursu (matematyka, wytrzymałość materiałów itp.). Ostatnią, najmniej liczną grupą ocen są oceny dostateczne, bo osób, które mają rzeczywiste problemy z przyswojeniem tak podanego materiału jest po prostu najmniej.

Niewątpliwym sukcesem jest to, że wszyscy studenci, którzy rzeczywiście chcą ukończyć kurs, autentycznie pracują przez cały semestr. Widać ich starania oraz to jak poznają materiał, coraz lepiej liczą i rozumieją tematykę kursu.

Ten styl pracy nauczyciela ze studentami lepiej odzwierciedla ideę przewodnika po świecie nauki. Na ścieżkach poznawania teorii i wykonywania zadań pojawiają się różne problemy. Trzeba pokazywać jak odnajdywać się w wiedzy teoretycznej oraz praktyce obliczeniowej. Gdy zdolny student chce pójść dalej, nawet poza ramy sylabusu, to też trzeba umieć pokazywać właściwe ścieżki i służyć wskazówkami. Nauczyciel pracuje z całą grupą i jednocześnie następuje indywidualizacja podejścia w pracy z każdym studentem. Udaje się pracować ze zdolnym studentem oraz tym, który radzi sobie gorzej.

Styl pracy zadaniowej w rozszerzonej o usługi chmurowe interakcji ze studentem nie jest jedynym ani najlepszym sposobem realizacji zajęć, ale jest jedną z możliwych alternatyw w stosunku do form tradycyjnej pracy. Jak widać przynosi wiele korzyści. Wymaga uważnej pracy, monitorowania i reagowania na różne sygnały wysyłane przez uczestników oraz odpowiedniej adaptacji w pracy z daną grupą studentów. Ważne jest też zaangażowanie nauczyciela oraz jego autentyczny styl pracy. Ułatwieniem dla nauczyciela będzie odpowiednie wsparcie związane z bazą do prowadzenia zajęć, ale również dodatkową motywacją do działań jaką jest wymierne docenienie wykonywanej pracy. Jeśli student ma w aktywny sposób studiować, to musi mieć aktywnego nauczyciela, innego sposobu nie ma.

Bibliografia

- Borowiec, A. (2019) *Webinary, e-learning i Ctrl+Backspace – czy pokolenie cyfrowe faktycznie dotarło na wyższe uczelnie?* Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, [65](#), str. 17-22. doi: 10.32016/1.65.02
- Dąbrowicz-Tłałka, A., Musielak, M. M. (2021) *Budowanie strategii edukacyjnej uczelni z uwzględnieniem wykorzystania e-technologii – Wnioski z analizy doświadczeń uczelni technicznej.* Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, [72](#), str. 19-24. doi: 10.32016/1.72.03
- Filipkowski, J. (red.) (1996) *Nowe tendencje w nauczaniu mechaniki.* Materiały konferencyjne z Konferencji Naukowo-Dydaktycznej Nowe tendencje w nauczaniu mechaniki, Kołobrzeg, 25-26 października 1996.
- Gajewski, R. R., Rutecka, A., Grabiński, S. (2019) *Studenci i nauczyciele wobec multimediiów: Studium przypadku dla kierunku Budownictwo.* Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, [65](#), 23-28. doi: 10.32016/1.65.03
- Grodecka, K., Gandecka, K. (red.) (2023) [Książka Abstraktów eTEE 2023.](#) IX Konferencja e-Technologie w Kształceniu Inżynierów, Kraków 19-20 września 2023.
- Kostrzewska, M. (red.) (2023) [Książka inspiracji. Ideatorium 2023.](#) VIII Konferencja Dydaktyki Akademickiej IDEATORIUM, Gdańsk, 2-3 czerwca 2023.
- Kusiak, J. (2015) [Dydaktyka akademicka – pytania \(nie\)dyskretne.](#) II Konferencja e-Technologie w Kształceniu Inżynierów - eTEE, Gdańsk, 30 kwietnia 2015.
- Muchewicz, M. (2024) [Jak edukacja wyższa może sprostać wymaganiom nowej generacji studentów?](#) IX Konferencja Dydaktyki Akademickiej IDEATORIUM, Gdańsk, 7-8 czerwca 2024.
- Mytnik, J. (2023) [Oceny urojone, czyli rzecz o motywacji.](#) Konferencja „Empatyczna Edukacja – empatyczna Polska”, Zduńska Wola, 21-22 kwietnia 2023.
- Nazarko, P. (2024) [Kształcenie skoncentrowane na studencie: pilotażowa zmiana formy ćwiczeń z mechaniki.](#) IX Konferencja Dydaktyki Akademickiej IDEATORIUM, Gdańsk, 7-8 czerwca 2024.
- Ruchwa, M. (2024) [Jak uczyć trudnych zagadnień, bez kolokwium, bez stresu, ale z sukcesem.](#) IX Konferencja Dydaktyki Akademickiej IDEATORIUM, Gdańsk, 7-8 czerwca 2024



