



WYDZIAŁ TECHNOLOGII I INŻYNIERII CHEMICZNEJ

ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY w SZCZECINIE

SPRAWOZDANIE
Z OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
NA KIERUNKU **Chemical Engineering**

ROK AKADEMICKI 2020/2021

SEMESTR LETNI

Komisja Programowa kierunku studiów Chemical Engineering

Spis treści

Najważniejsze informacje	3
Przyczyny osiągnięcia/nieosiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się	3
Zestawienie osiągnięć efektów uczenia się na kierunku <i>Chemical Engineering</i>	4
Wnioski końcowe	6

Najważniejsze informacje

Sprawozdanie dotyczy osiągnięcia **efektów uczenia się na kierunku *Chemical Engineering*** prowadzonym przez Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej w semestrze letnim w roku akademickim 2020/2021. Z powodu trwającej pandemii Covid-19 wszystkie zajęcia dydaktyczne były prowadzone w formie zdalnej. Zauważyć należy, że pierwszy nabór studentów na studia pierwszego stopnia na kierunku ChE został uruchomiony w roku akademickim 2019/2020, zatem w roku 2020/2021 odbył się dopiero drugi nabór.

Szczegółowej analizie poddano przedmioty, w których ponad 40% studentów nie osiągnęło przedmiotowych efektów uczenia się.

Przyczyny osiągnięcia/nieosiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Zestawienie przyczyn osiągnięcia/nieosiągnięcia przez studentów przedmiotowych efektów uczenia się, które nauczyciele odpowiedzialni za poszczególne przedmioty mogli wskazać w ankietach umieszczonych w systemie e-dziekanat przedstawia poniższa tabela:

Tab. 1 Przyczyny (nie)osiągnięcia efektów uczenia się – możliwości wyboru w ankiecie przeprowadzonej w semestrze letnim 2020/2021

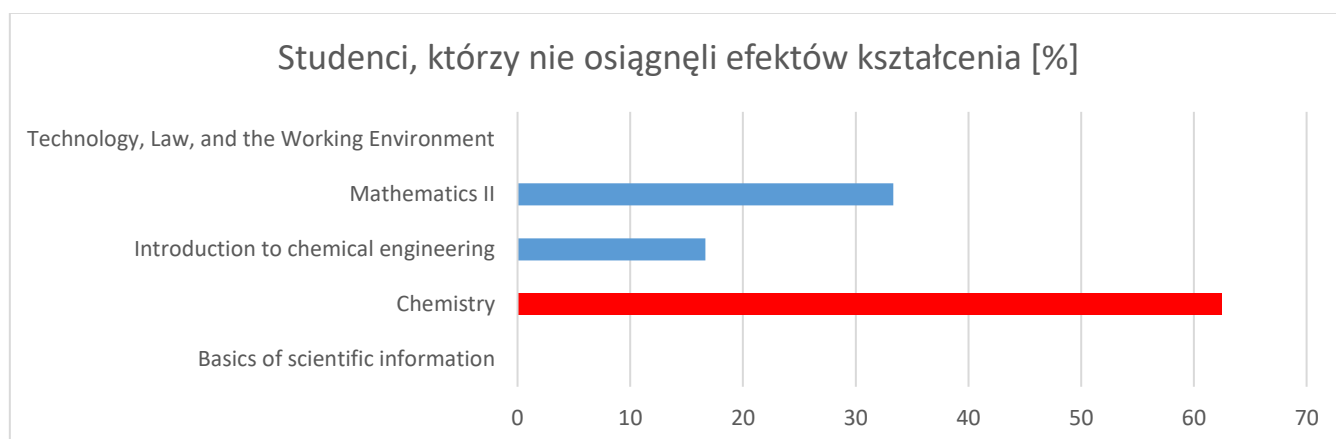
1. zbyt mały wkład pracy własnej studenta;	12. zróżnicowane kompetencje językowe studentów;
2. brak wstępnej wiedzy;	13. niedobór środków dydaktycznych;
3. brak podstawowych umiejętności i kompetencji;	14. zbyt liczne grupy w przedmiocie;
4. słaba aktywność studentów na zajęciach;	15. niewystarczająca liczba godzin w przedmiocie;
5. brak zainteresowania przedmiotem;	16. brak wsparcia metodycznego nauczyciela ze strony Uczelni;
6. niska frekwencja na zajęciach;	17. zdolna/aktywna/zaangażowana grupa studentów;
7. niekorzystanie z konsultacji;	18. żadne z powyższych.
8. zróżnicowany poziom wiedzy studentów;	
9. indeks wolny;	
10. indeks wolny;	
11. nieprzystępowanie do zaliczeń/egzaminów w wyznaczonych terminach;	

Zestawienie osiągnięć efektów uczenia się na kierunku *Chemical Engineering*

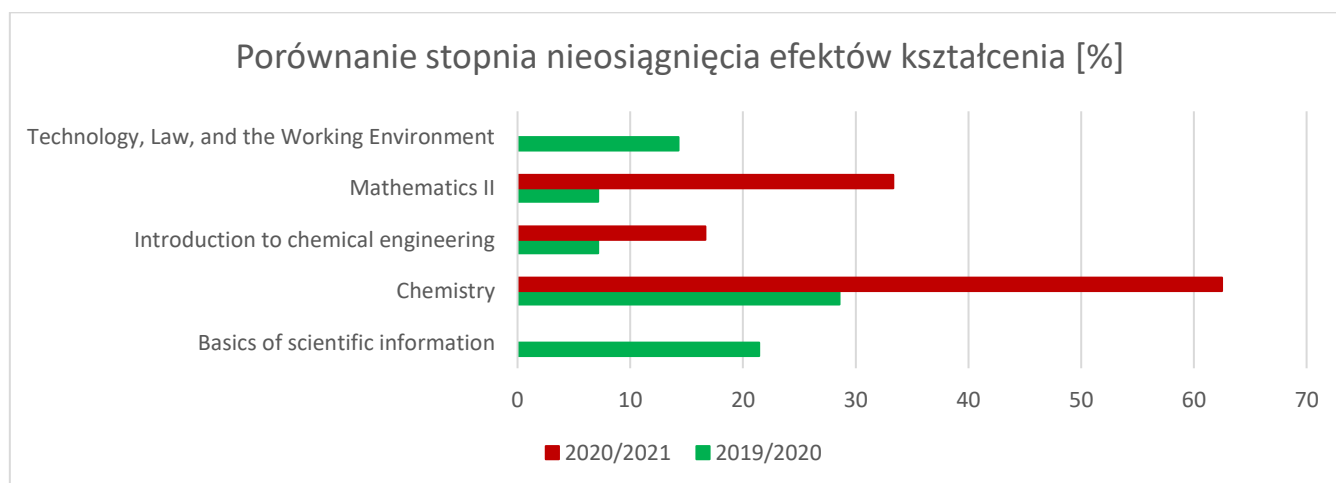
Tab. 2 Stopień osiągnięcia efektów uczenia się w przedmiotach - semestr 2 (letni), przedmioty wspólne

Nazwa przedmiotu	Liczba studentów, którzy osiągnęli efekty uczenia się w przedmiocie na ocenę:							Ogólna liczba studentów w przedmiocie	Studenci, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się		Przyczyny nieosiągnięcia efektów w przedmiocie:
	3	3,5	4	4,5	5	zał	Razem		Liczba	%	
Basics of scientific information	1	2	4	1	0	0	8	8	0	0	
Chemistry	0	0	3	0	0	0	3	8	5	62,5	1;8;11;18
Introduction to chemical engineering	0	2	1	2	0	0	5	6	1	16,67	
Mathematics II	0	2	0	2	0	0	4	6	2	33,33	
Technology, Law, and the Working Environment	4	1	0	0	1	0	6	6	0	0	

Studenci, którzy nie osiągnęli efektów kształcenia [%]



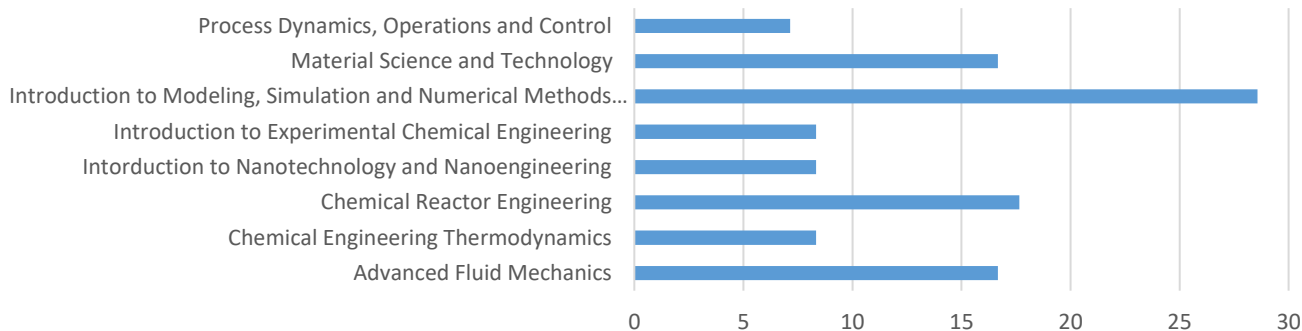
Porównanie stopnia nieosiągnięcia efektów kształcenia [%]



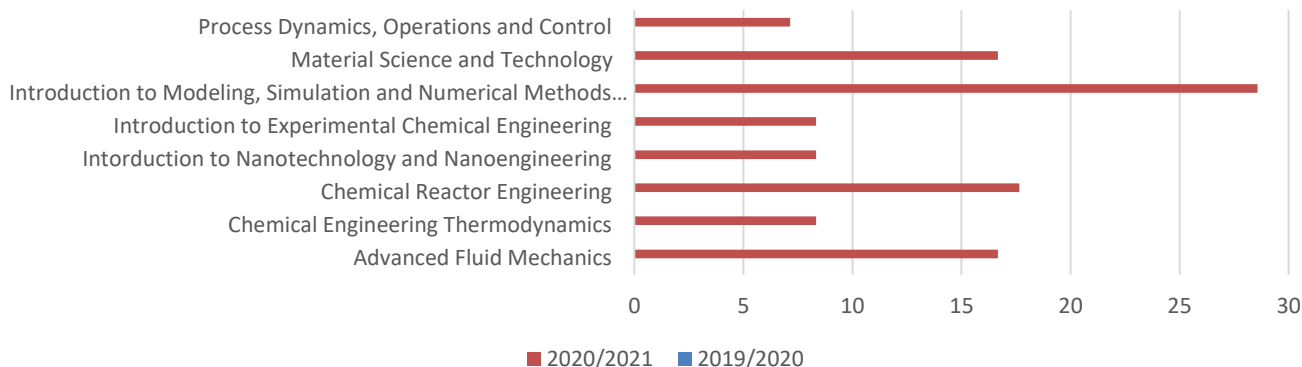
Tab. 3 Stopień osiągnięcia efektów uczenia się w przedmiotach - semestr 4 (letni), przedmioty wspólne

Nazwa przedmiotu	Liczba studentów, którzy osiągnęli efekty uczenia się w przedmiocie na ocenę:							Ogólna liczba studentów w przedmiocie	Studenci, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się		Przyczyny nieosiągnięcia efektów w przedmiocie:
	3	3,5	4	4,5	5	zał	Razem		Liczba	%	
Advanced Fluid Mechanics	0	1	1	7	1	0	10	12	2	16,67	
Chemical Engineering Thermodynamics	4	5	1	1	0	0	11	12	1	8,33	
Chemical Reactor Engineering	0	1	8	4	1	0	14	17	3	17,65	1
Introduction to Nanotechnology and Nanoengineering	4	4	3	0	0	0	11	12	1	8,33	
Introduction to Experimental Chemical Engineering	0	4	1	5	1	0	11	12	1	8,33	
Introduction to Modeling, Simulation and Numerical Methods Applied to Chemical Engineering	0	1	3	2	4	0	10	14	4	28,57	

Studenci, którzy nie osiągnęli efektów kształcenia [%]



Porównanie stopnia nieosiągnięcia efektów kształcenia [%]



Wnioski końcowe

W drugim naborze na studia pierwszego stopnia na kierunku *Chemical Engineering* w zajęciach dydaktycznych realizowanych w semestrze 2 (nabór 2: 2020/2021) uczestniczyło 6 studentów (za wyjątkiem przedmiotów *Basics of scientific information* oraz *Chemistry*, które powtarzały 2 osoby).

Ponad 40% nieosiągnięcia efektów wystąpiło w przedmiocie podstawowym *Chemistry*, którego nie zaliczyło 5 osób, co stanowi 62,5% (Tab. 2). Przedmiot ten jest prowadzony w wymiarze 90 godzin dydaktycznych w formie wykładów (30h), ćwiczeń audytoryjnych (30h) oraz laboratoriów (60h) i kończy się egzaminem pisemnym. Z uwagi na stosunkowo duży zakres materiału, ćwiczenia i laboratoria były podzielone na części, które student powinien zaliczyć na ocenę pozytywną, a które składały się na ocenę końcową z danej formy zajęć. Z powodu trwającej pandemii Covid-19 wszystkie zajęcia dydaktyczne były prowadzone w formie zdalnej. Warto zaznaczyć, że w celu zapewnienia wymaganej wiedzy z podstaw z chemii ogólnej oraz wyrównania poziomu wiedzy studentów, w programie studiów w semestrze 1 zaplanowano przedmiot *Introduction to chemistry*.

Prowadzący przedmiot *Chemistry* zidentyfikowali następujące przyczyny nieosiągnięcia efektów uczenia się:

1. zbyt mały wkład pracy własnej studenta,
8. zróżnicowany poziom wiedzy studentów,
11. nieprzystępowanie do zaliczeń/egzaminów w wyznaczonych terminach,
18. żadne z powyższych, głównie brak bezpośredniego udziału studentów w zajęciach, przyczyny techniczne np. brak kamery, niedostatecznie działający internet.

Z informacji udzielonych przez nauczycieli akademickich prowadzących przedmiot wynika, że studenci byli stale motywowani i zachęceni do pracy własnej i do korzystania z konsultacji. Ponadto, byli również wielokrotnie informowani o obowiązku uzyskania zaliczenia z każdej części materiału realizowanego na ćwiczeniach i laboratoriach oraz o terminach zaliczeń i egzaminu, które były proponowane w liczbie wyższej niż wymagana. Mimo podjętych działań studenci nie przystępowali na bieżąco do wymaganych zaliczeń cząstkowych, co przyczyniło się do nieuzyskania zaliczenia przedmiotu. W poprzednim roku akademickim przedmiot *Chemistry* nie zaliczyły 4 osoby (z grupy 14 studentów), co stanowi 28,57%. W tym przypadku część zajęć, tj. laboratoria były realizowane w formie stacjonarnej w bezpośrednim kontakcie, co niewątpliwie przyczyniło się do lepszej zdawalności przedmiotu. Program przedmiotu *Chemistry* jest stosunkowo trudny i rozbudowany, zatem powinien być realizowany z formie stacjonarnej, szczególnie zajęcia praktyczne, tj. laboratoria.

Niższy niż 40% poziom nieosiągnięcia efektów uczenia się, tj. 33,33% dotyczy głównie przedmiotu kształcenia ogólnego *Mathematics II*, który jest kontynuacją przedmiotu *Mathematics I* realizowanego w semestrze 1. Oba te przedmioty kończą się egzaminem. Prowadzący przedmiot nie podał przyczyn nieosiągnięcia efektów uczenia się. Uzyskany rezultat jest ponad 4-krotnie wyższy w porównaniu do poprzedniego roku akademickiego 2019/2020, w którym jedynie 7,14% studentów (2 z grupy 14 osób) nie osiągnęło wymaganych efektów uczenia się.

W zajęciach dydaktycznych realizowanych w semestrze 4 (nabór 1: 2019/2020) na kierunku *Chemical Engineering* uczestniczyło 12 studentów (dwie osoby mniej niż w ubiegłym roku akademickim). W tym semestrze studenci realizowali przedmioty kierunkowe, rozwijające wiedzę i umiejętności zawodowe inżynierskie w stopniu podstawowym i zaawansowanym tj. *Advanced Fluid Mechanics*, *Chemical Engineering Thermodynamics*, *Chemical Reactor Engineering*, *Introduction to Nanotechnology and Nanoengineering*, *Introduction to Experimental Chemical Engineering*, *Introduction to Modeling, Simulation and Numerical Methods Applied to Chemical Engineering*. W niektórych przedmiotach uczestniczyli także studenci zagraniczni w ramach programu Erasmus+, tj. 5 osób w przedmiocie *Chemical Reactor Engineering* oraz 2 osoby w przedmiocie *Introduction to Modeling, Simulation and Numerical Methods Applied to Chemical Engineering*. Ze względu na fakt, iż zajęcia dydaktyczne na studiach pierwszego stopnia na kierunku *Chemical Engineering* rozpoczęły się w roku akademickim

2019/2020, nie ma możliwości porównania stopnia nieosiągnięcia efektów uczenia się w stosunku do ubiegłego roku. Analizując wyniki przedstawione w Tab. 3 można stwierdzić, że w żadnym przedmiocie nie wystąpiła sytuacja nieosiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się w ponad 40%. Jednakże blisko 30% (28,57%) studentów nie osiągnęło efektów uczenia się z przedmiotu *Introduction to Modeling, Simulation and Numerical Methods Applied to Chemical Engineering* (4 osoby, w tym 2 studentów z programu Erasmus+). Przyczyny nieosiągnięcia efektów uczenia się nie zostały podane. Jednakże z informacji uzyskanych od prowadzących zajęcia wynika, że przyczynami nieosiągnięcia efektów były (1) niska frekwencja studentów na zajęciach lub (2) nieprzystępowanie do zaliczeń/egzaminów w wyznaczonych terminach (tj. 3 studentów nie przystąpiło do zaliczenia wykładu, 2 studentów nie zaliczyło wykładu i laboratorium komputerowego lub laboratorium komputerowego, ponieważ nie uczestniczyli w zajęciach).

Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku przedmiotu *Chemical Reactor Engineering*, którego nie zaliczyło 3 studentów z naszego Wydziału (17,65%) z powodu: 1. zbyt mały wkład pracy własnej studenta (studenci nie oddali prac zaliczeniowych z laboratorium lub projektu). Pozostałe przedmioty zostały przez studentów zaliczone w 83,33% (*Advanced Fluid Mechanics*) lub 91,67% (*Chemical Engineering Thermodynamics, Engineering Nanoscience and Nanotechnology, Introduction to Nanotechnology and Nanoengineering, Introduction to Experimental Chemical Engineering*) (1 lub 2 osoby, odpowiednio nie zaliczyły tych przedmiotów).

Podsumowując niniejsze sprawozdanie należy podkreślić, iż znaczącym utrudnieniem w osiąganiu przez studentów wymaganych efektów uczenia się niewątpliwie była pandemia Covid-19 oraz związana z tym konieczność prowadzenia wszystkich zajęć dydaktycznych w formie zdalnej i brak możliwości bezpośredniego udziału studentów w zajęciach. Dodatkowo należy zauważyć, że nadal nie wszyscy nauczyciele akademicki odpowiedzialni za przedmiot wypełniają stosowne ankiety przy ocenie końcowej (Tab. 1) i tym samym nie wskazują przyczyn nieosiągnięcia efektów uczenia się w realizowanych przedmiotach, co postulowała Komisja Programowa w ubiegłym roku akademickim. Ponadto, Komisja ustaliła, że studenci są zachęceni do wypełniania ankiety studenta/doktoranta (zgodnie z Zarządzeniem nr 10 Rektora ZUT w Szczecinie z dnia 16 stycznia 2020 r.) za pomocą łatwo dostępnych i najczęściej wykorzystywanych przez studentów kanałów informacyjnych (np. za pośrednictwem MS Teams, systemu e-dziekanat, przez nauczycieli lub drogą mailową bezpośrednio). Na spotkaniu Komisji Programowej w dniu 2 listopada 2021 roku dr hab. inż. Konrad Witkiewicz, prof. ZUT, który pełni również funkcję pełnomocnika dziekana ds. ankietyzacji poinformował, że w dniu 14 października 2021 r. skierował do nauczycieli akademickich maila informującego o konieczności zachęcania studentów do wypełniania ankiet w systemie e-dziekanat. Pani Julia Sikora potwierdziła, że kierowane były prośby do studentów w programie MS Teams i w systemie e-dziekanat, ale mimo to, nie wszyscy studenci wypełniają ankiety.

Brak informacji zwrotnych w postaci wypełnionych ankiet dotyczących przyczyn osiągania/nieosiągania efektów uczenia się w danym przedmiocie od nauczycieli akademickich, a także ankiet studenta/doktoranta skutkuje brakiem możliwości podjęcia skutecznych działań naprawczych przez Komisję Programową kierunku studiów *Chemical Engineering*. Ponadto, w toku ustalania przyczyn nieosiągania przez studentów efektów uczenia się stwierdzono, że ankieta skierowana do studentów obejmuje pytania oceniające pracę nauczyciela w ramach nauczania danej formy zajęć, a nie zawiera pytań związanych z danym przedmiotem, co byłoby ważne z punktu widzenia prac Komisji Programowej. Co prawda, w ankiecie jest możliwość przekazania swoich uwag czy propozycji zmian programowych w danym przedmiocie w okienku „Inne”, ale jak stwierdziła Pani Julia Sikora, czytelniej byłoby zawrzeć w ankiecie dodatkowe pytanie odnośnie samego przedmiotu, np. treści programowych czy sposobu lub form realizacji zajęć dydaktycznych.

W ramach działań naprawczych Komisja Programowa zaleca zatem przypominanie wszystkim zainteresowanym o **ważności informacji zwrotnych udzielanych przez nauczycieli akademickich oraz studentów w postaci ankiet służących ocenie jakości procesu kształcenia**, a także proponuje **przeanalizowanie pytań w ankiecie dla studentów nie tylko pod kątem oceny pracy nauczyciela, ale również oceny samego przedmiotu.**

Sprawozdanie przygotowała
dr hab. inż. Magdalena Urbala, prof. ZUT
przy współpracy z członkami
Komisji Programowej kierunku studiów *Chemical Engineering*