

Inżynieria materiałowa w dobie niżu demograficznego

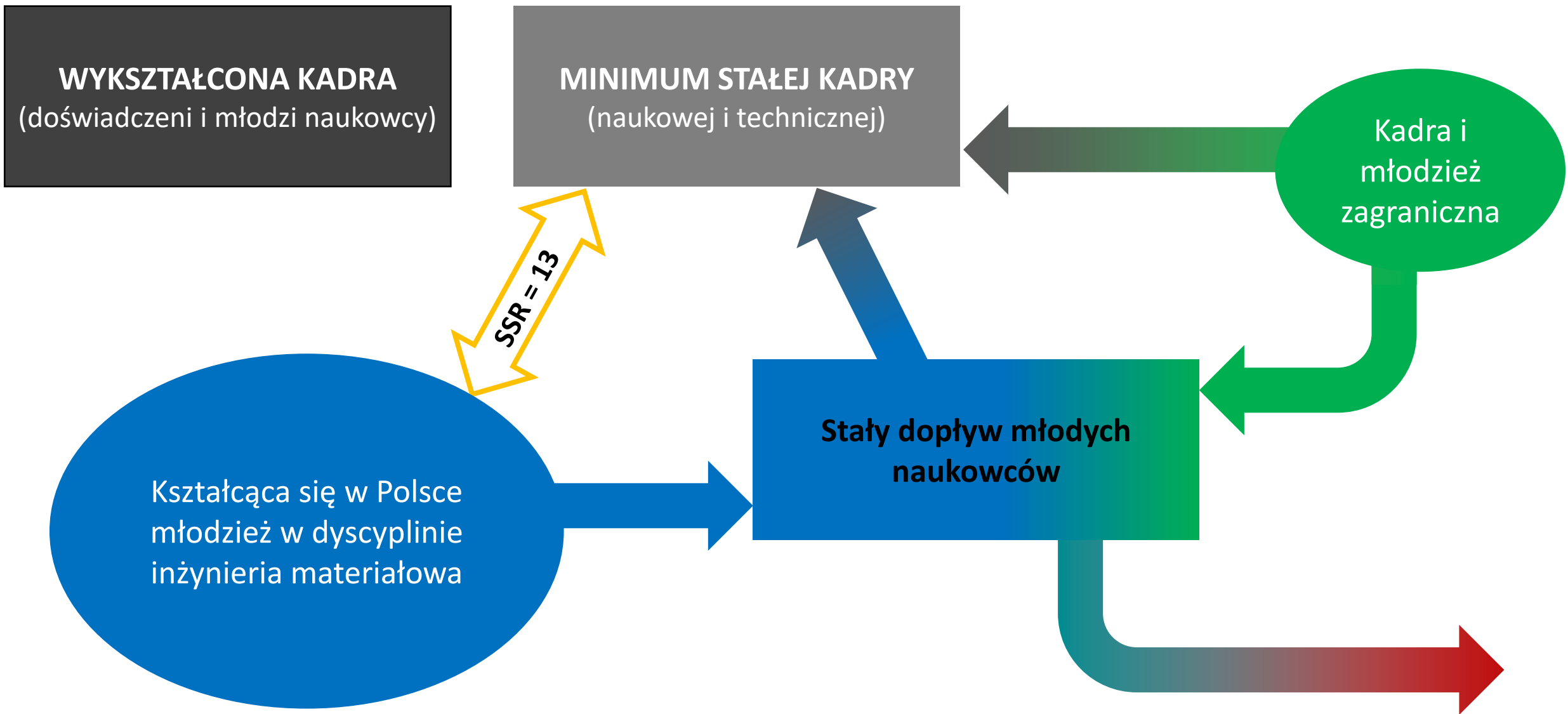
Prof. Jolanta Baranowska – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Prof. Łukasz Kaczmarek – Politechnika Łódzka

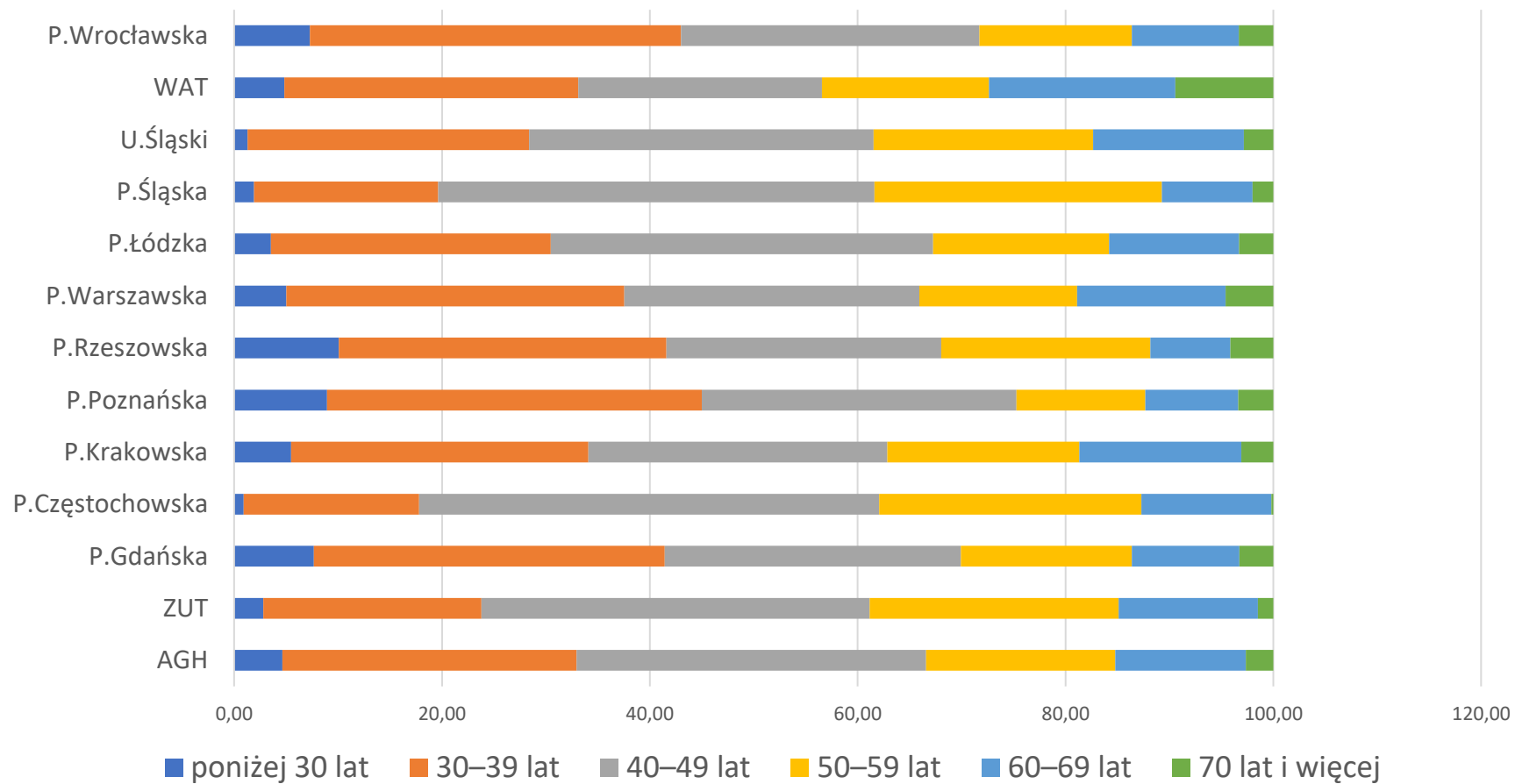
- Wyzwania kadrowe w dobie niżu demograficznego
- Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomach S1, S2 i S3
- Przykłady działań
- Dyskusja

Potrzeby w badaniach





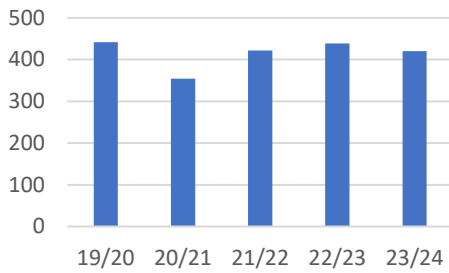
Struktura wiekowa pracowników dydaktyczno-naukowych



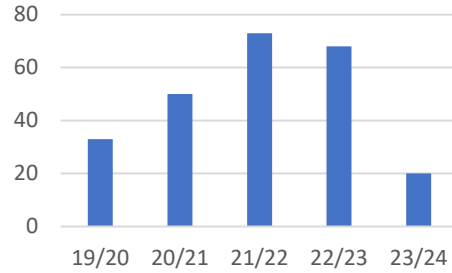
<https://radon.nauka.gov.pl/raporty>

Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomie S1

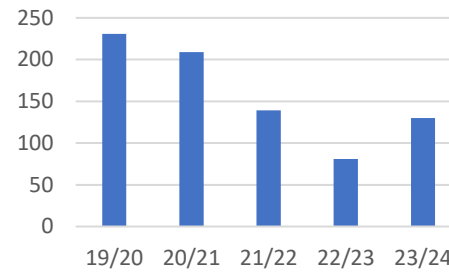
AGH



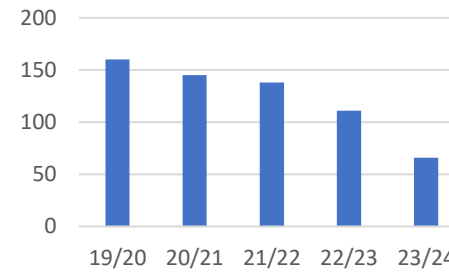
Politechnika Częstochowska



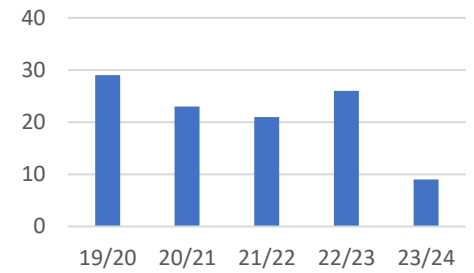
Politechnika Gdańska



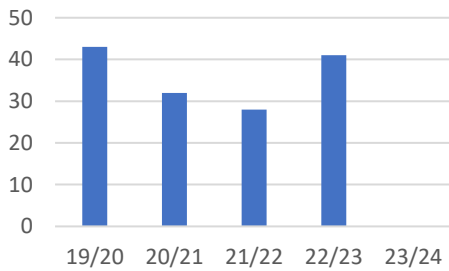
Politechnika Krakowska



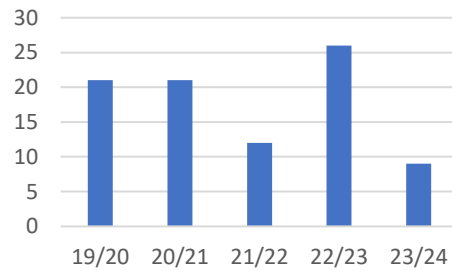
Politechnika Łódzka



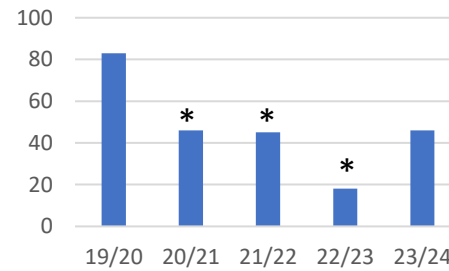
Politechnika Poznańska



Politechnika Rzeszowska

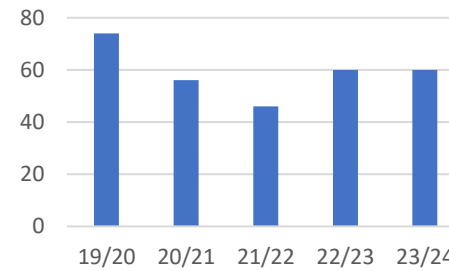


Politechnika Śląska



* Na podst. I. st. na wyższych latach

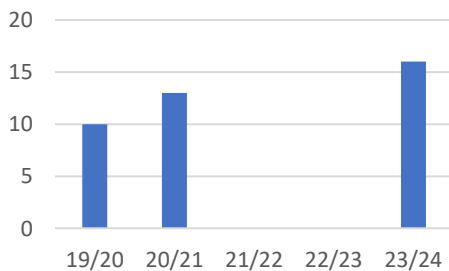
Politechnika Warszawska



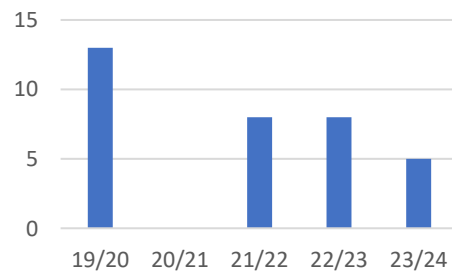
Politechnika Wrocławska



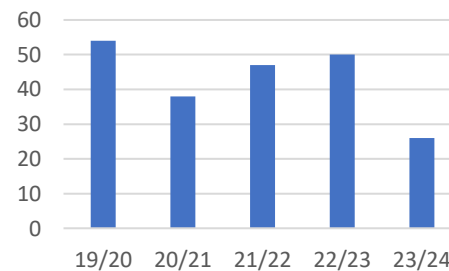
Uniwersytet Bielsko-Bialski



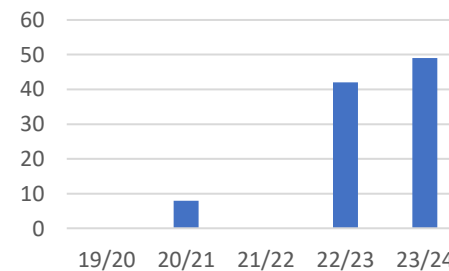
Uniwersytet Śląski



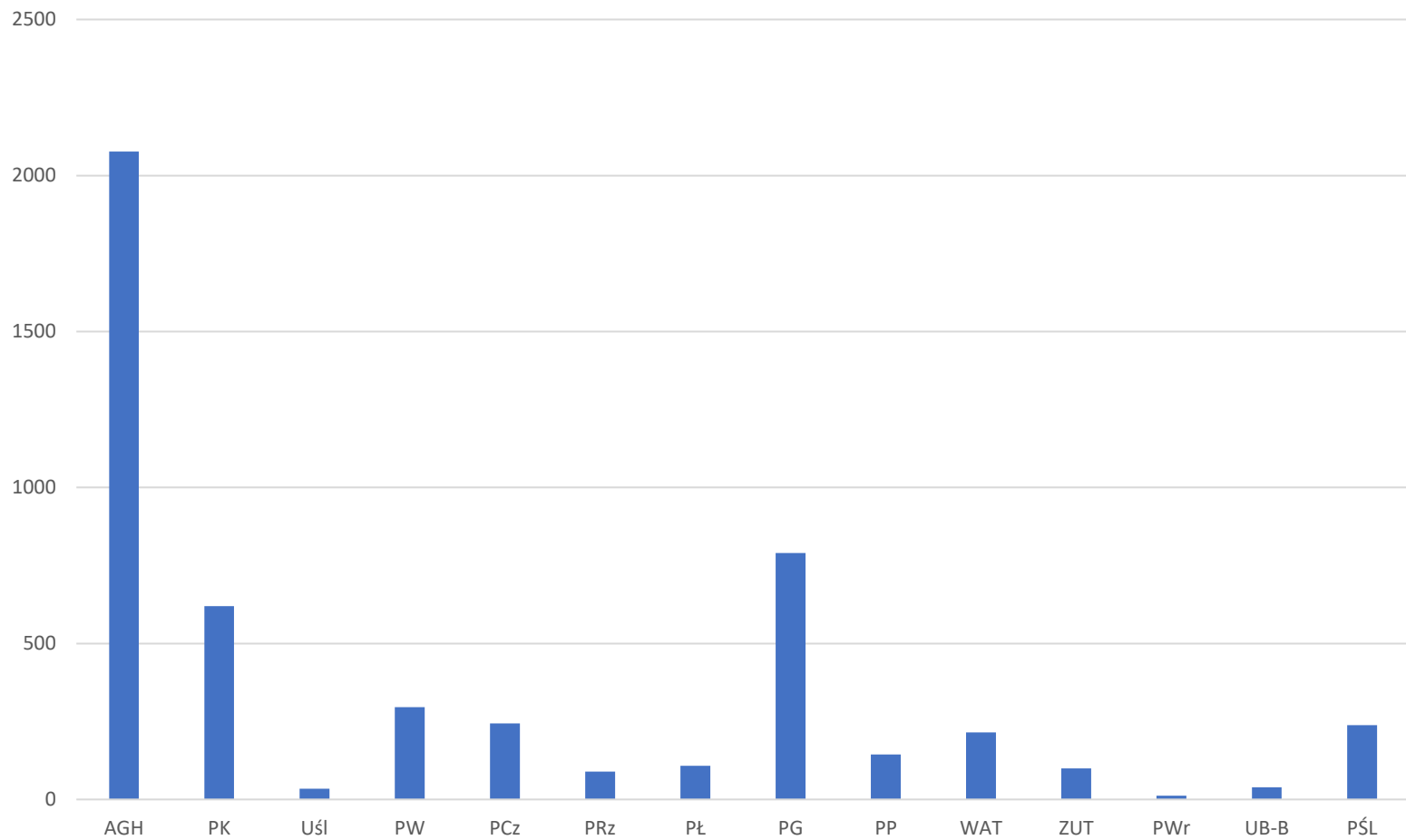
WAT



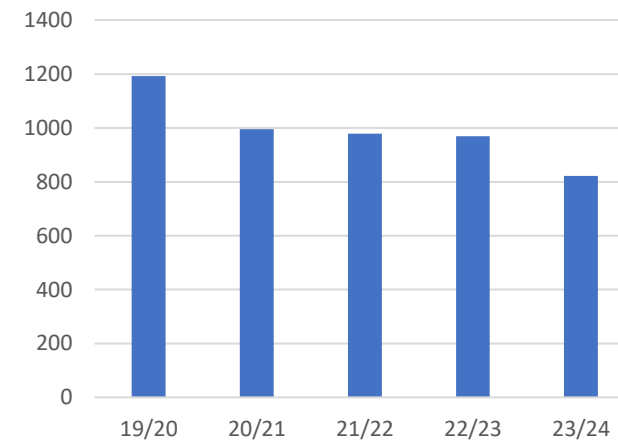
ZUT



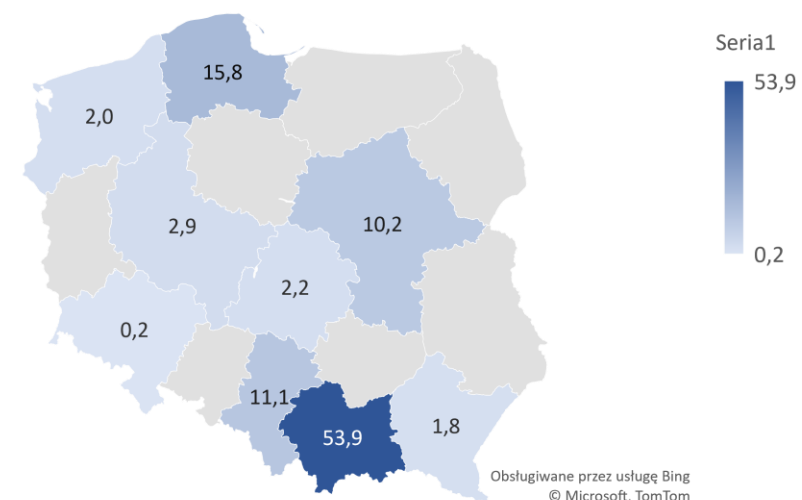
Uczelnie S1



Razem S1 - 5005



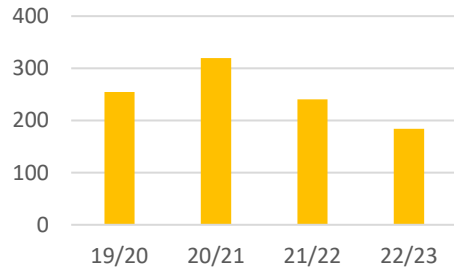
studenci S1 %



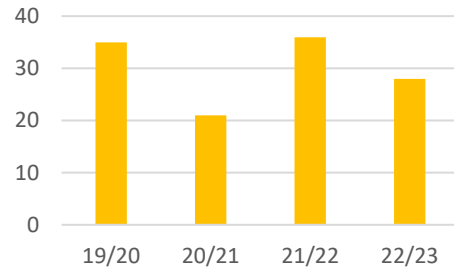
Obsługiwane przez usługę Bing
© Microsoft, TomTom

Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomie S2

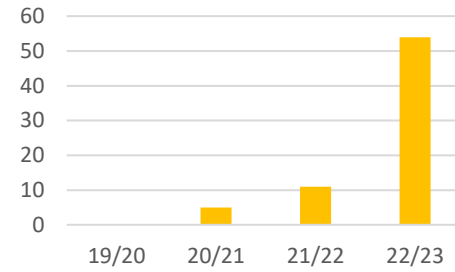
AGH



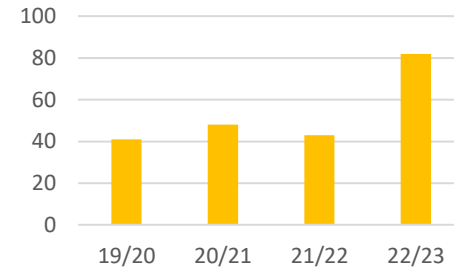
Politechnika Częstochowska



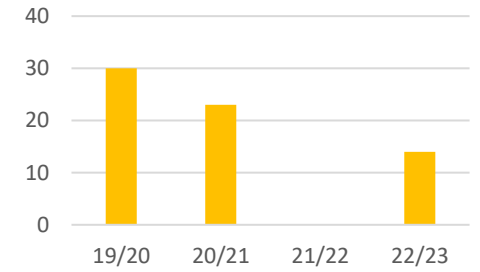
Politechnika Gdańska



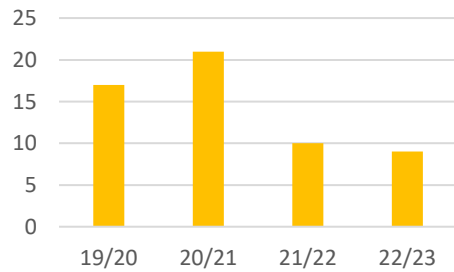
Politechnika Krakowska



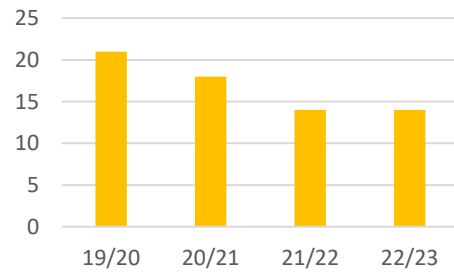
Politechnika Łódzka



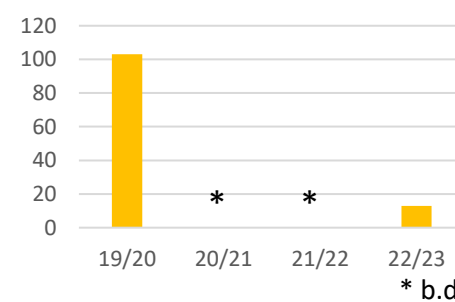
Politechnika Poznańska



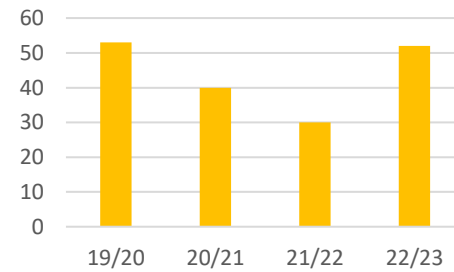
Politechnika Rzeszowska



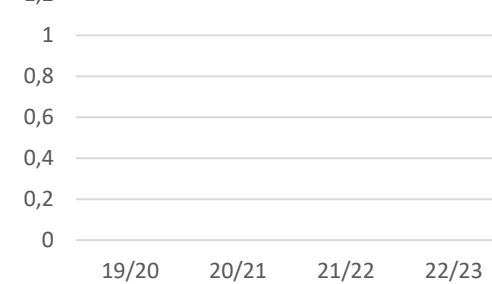
Politechnika Śląska



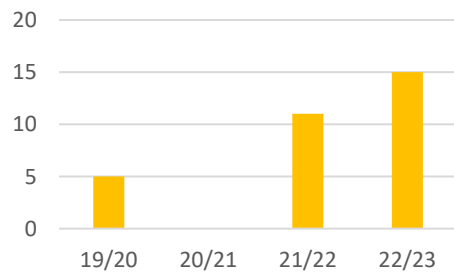
Politechnika Warszawska



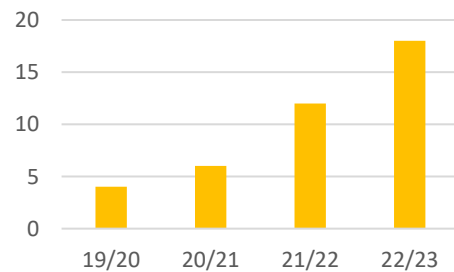
Politechnika Wrocławska



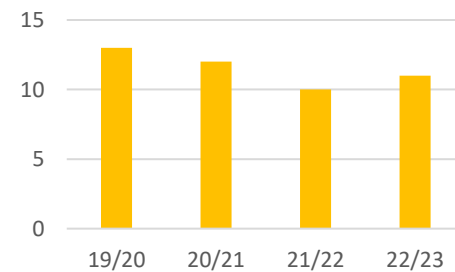
Uniwersytet Bielsko-Bialski



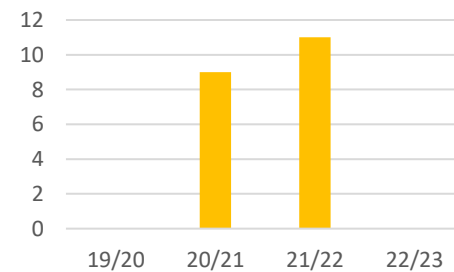
Uniwersytet Śląski



WAT

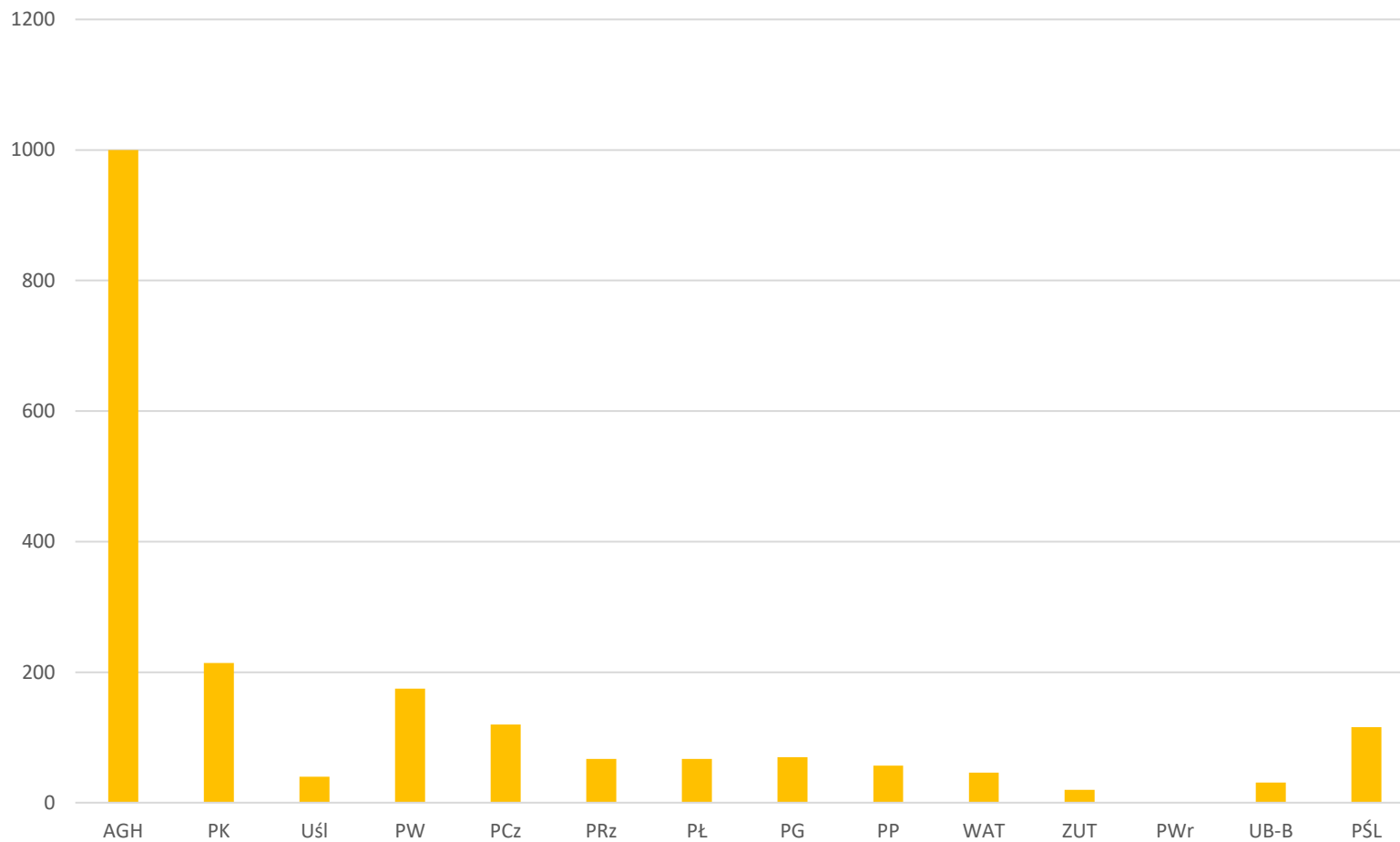


ZUT

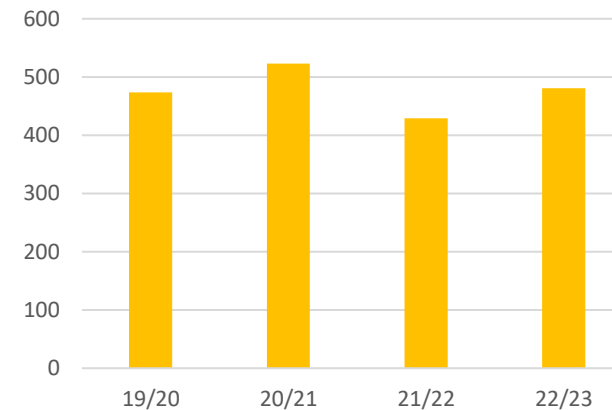


Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomie S2

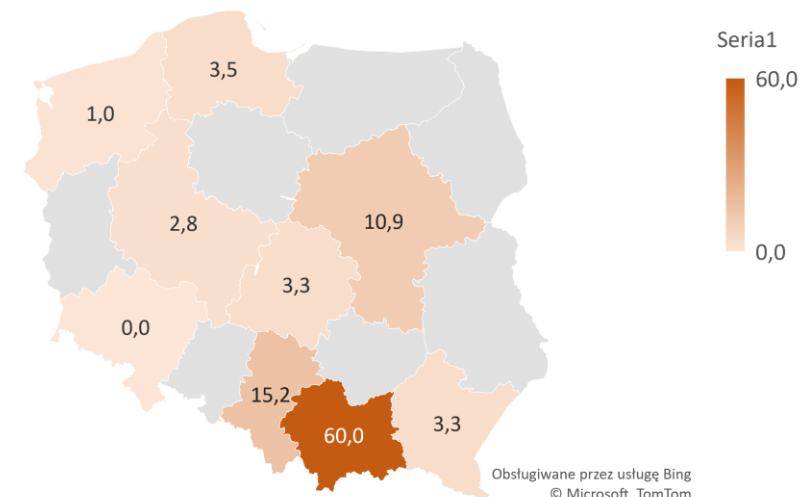
Uczelnie S2



Razem S2 - 1907



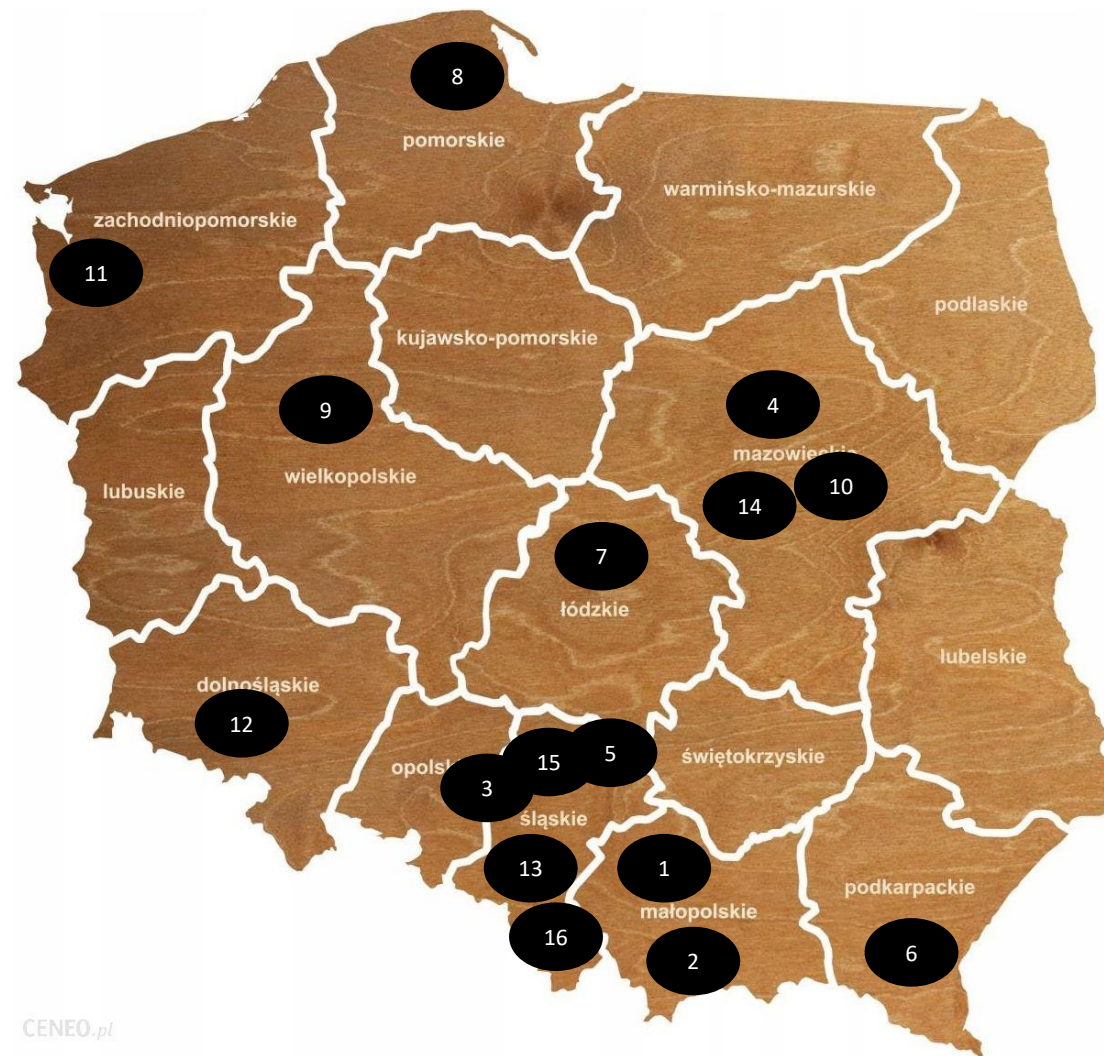
studenci S2 %



Obsługiwane przez usługę Bing
© Microsoft, TomTom

- Kształcenie w szkołach doktorskich, w tym doktoraty wdrożeniowe

1	Szkoła Doktorska AGH
2	Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska
3	Międzynarodowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych Uniwersytetu Śląskiego
4	Szkoła Doktorska Politechniki Warszawskiej
5	Szkoła Doktorska Politechniki Częstochowskiej
6	Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza
7	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Politechniki Łódzkiej
8	Szkoła Doktorska na Politechnice Gdańskiej I Szkoła Doktorska Wdrożeniowa
9	Szkoła Doktorska Politechniki Poznańskiej
10	Szkoła Doktorska Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego
11	Szkoła Doktorska w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie
12	Szkoła Doktorska Politechniki Wrocławskiej
13	Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Śląskim
14	Szkoła Doktorska IPPT PAN
15	Szkoła Doktorów (Politechnika Śląska)
16	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej

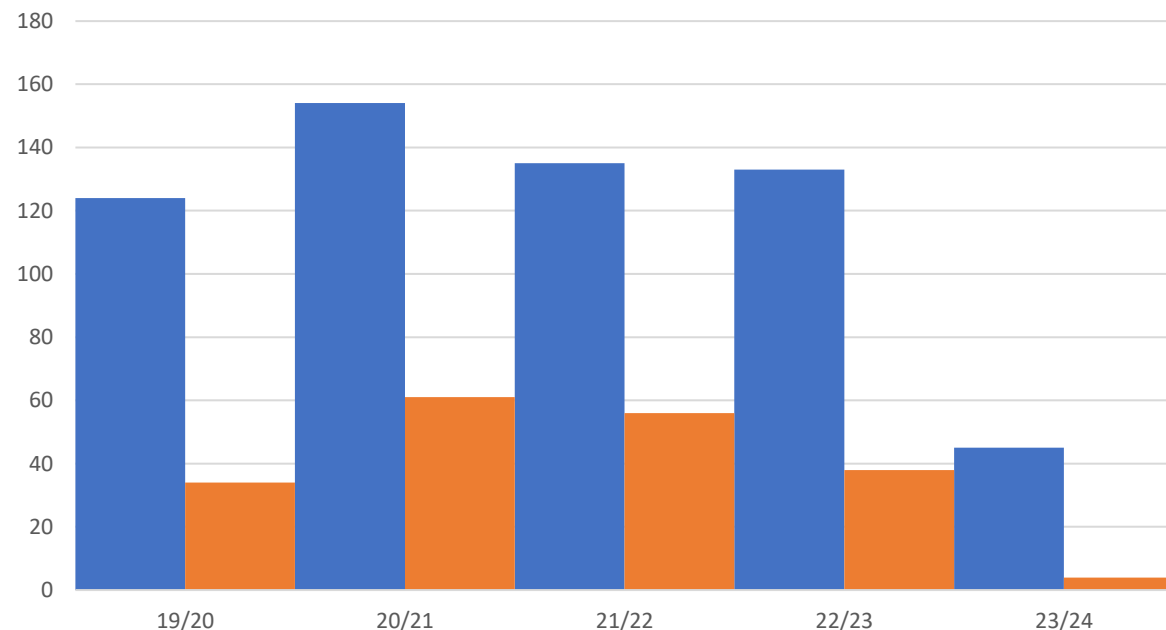


CENEO.pl

- Kształcenie w szkołach doktorskich, w tym doktoraty wdrożeniowe

1	Szkoła Doktorska AGH
2	Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska
3	Międzynarodowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych Uniwersytetu Śląskiego
4	Szkoła Doktorska Politechniki Warszawskiej
5	Szkoła Doktorska Politechniki Częstochowskiej
6	Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza
7	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Politechniki Łódzkiej
8	Szkoła Doktorska na Politechnice Gdańskiej I Szkoła Doktorska Wdrożeniowa
9	Szkoła Doktorska Politechniki Poznańskiej
10	Szkoła Doktorska Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego
11	Szkoła Doktorska w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie
12	Szkoła Doktorska Politechniki Wrocławskiej
13	Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Śląskim
14	Szkoła Doktorska IPPT PAN
15	Szkoła Doktorów (Politechnika Śląska)
16	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej

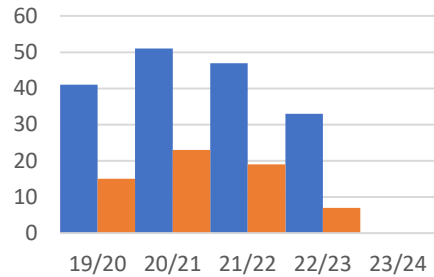
Ogólnie Inżynieria materiałowa - 591/193



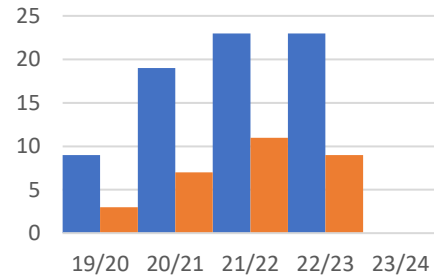
Dane pozyskane ze szkół doktorskich

Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomie S3

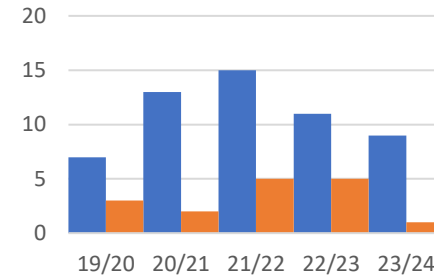
SzD AGH



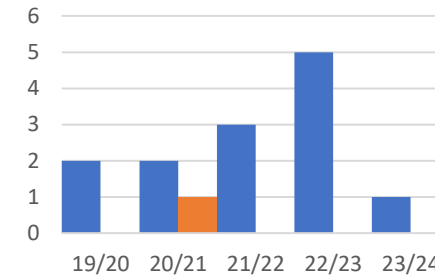
Krakowska ISzD



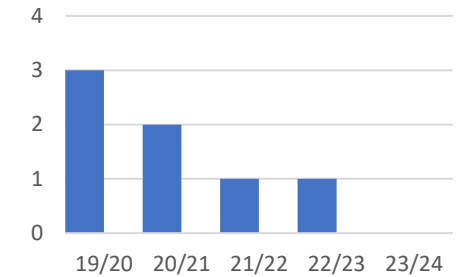
SzD P.W.



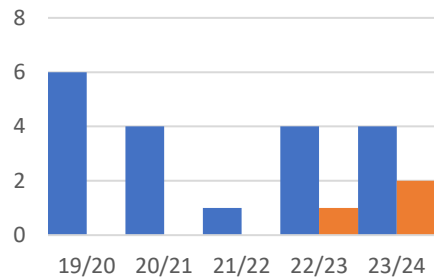
SzD WAT



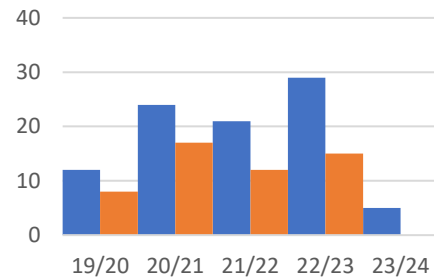
SzD IPPT PAN



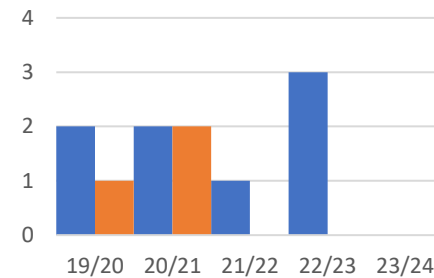
SzD P. Cz.



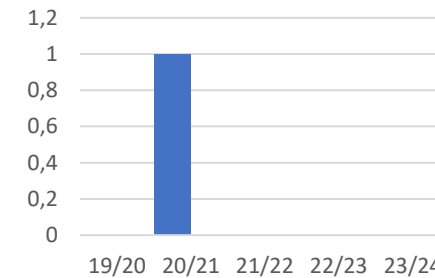
SzD P.Śl.



SzD w U.Śl.



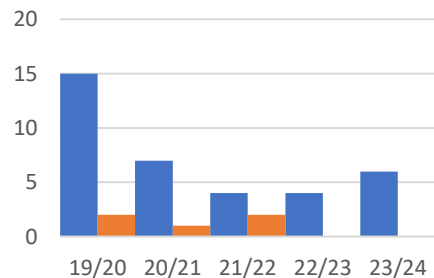
MSz.D. CSP UŚl



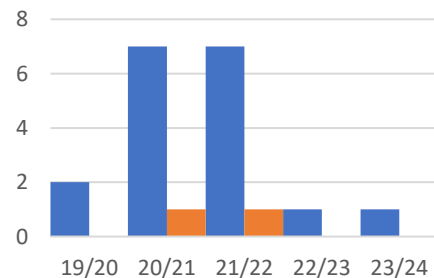
SzD P.Wr.



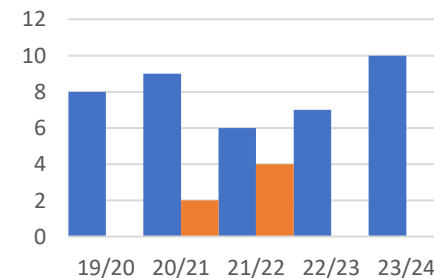
Int. SzD P.Ł.



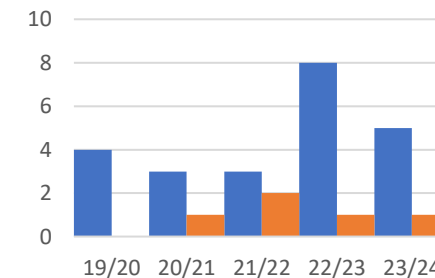
SzD P.Rz.



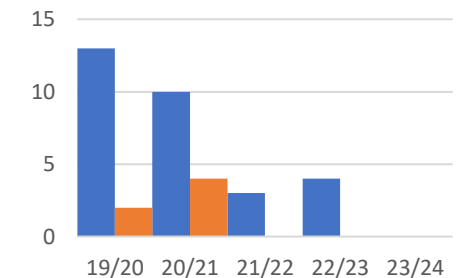
SzD P.G. i SzD Wdr.



SzD P.P.

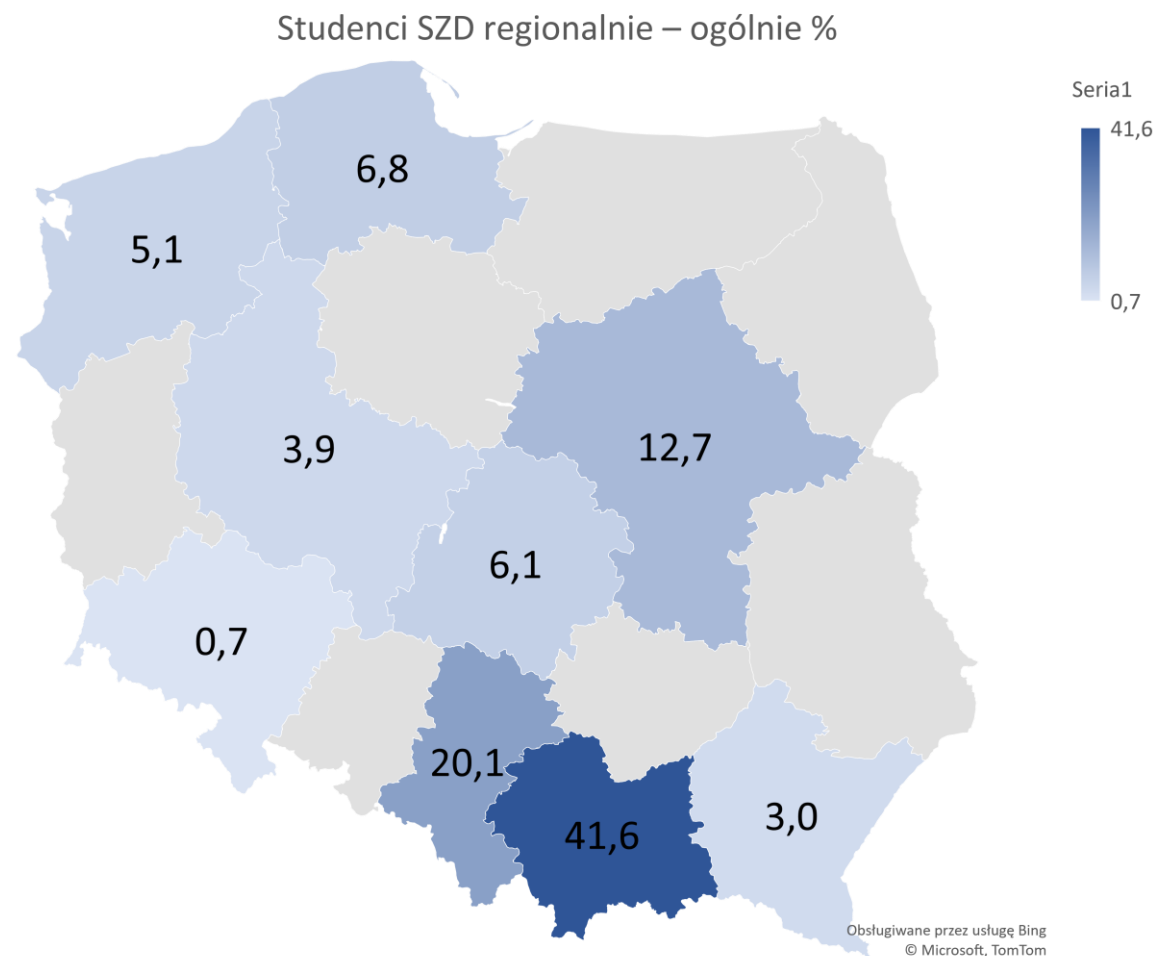


SzD ZUT



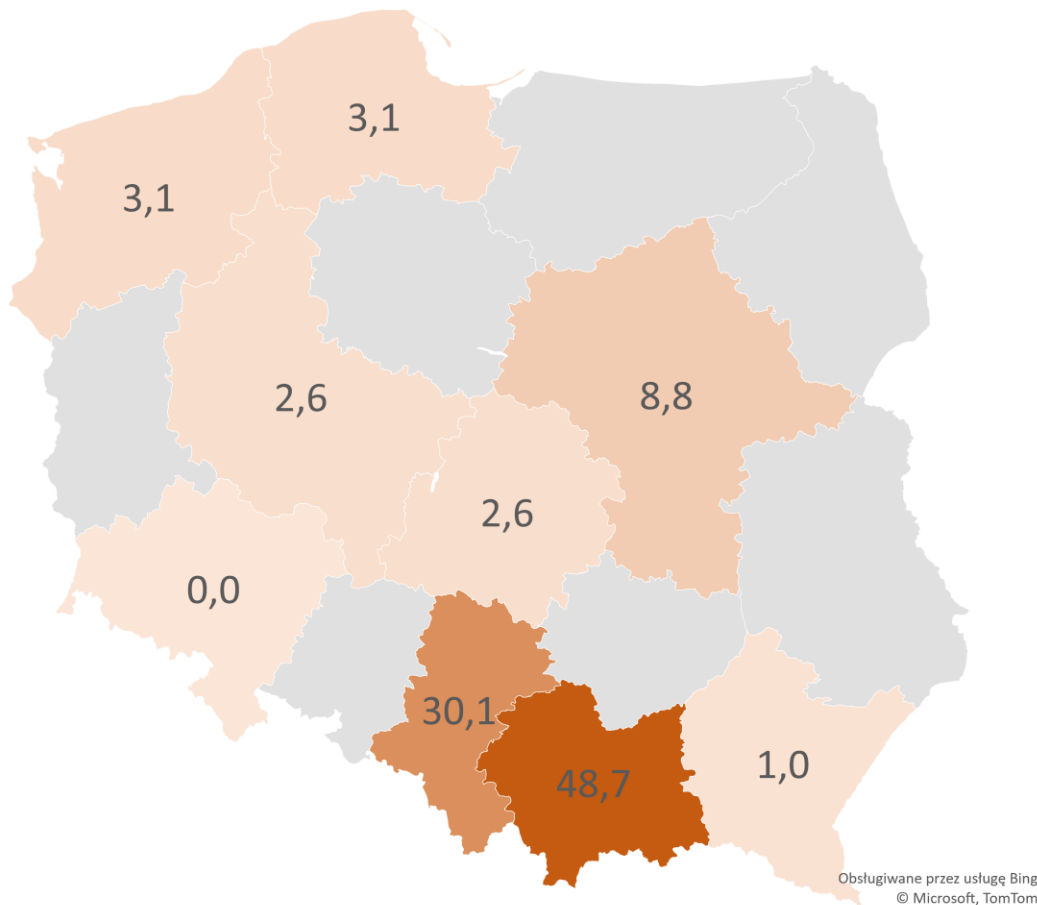
- Kształcenie w Szkołach doktorskich, w tym doktoraty wdrożeniowe

1	Szkoła Doktorska AGH
2	Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska
3	Międzynarodowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych Uniwersytetu Śląskiego
4	Szkoła Doktorska Politechniki Warszawskiej
5	Szkoła Doktorska Politechniki Częstochowskiej
6	Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza
7	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Politechniki Łódzkiej
8	Szkoła Doktorska na Politechnice Gdańskiej I Szkoła Doktorska Wdrożeniowa
9	Szkoła Doktorska Politechniki Poznańskiej
10	Szkoła Doktorska Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego
11	Szkoła Doktorska w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie
12	Szkoła Doktorska Politechniki Wrocławskiej
13	Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Śląskim
14	Szkoła Doktorów IPPT PAN
15	Szkoła Doktorów (Politechnika Śląska)
16	Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej

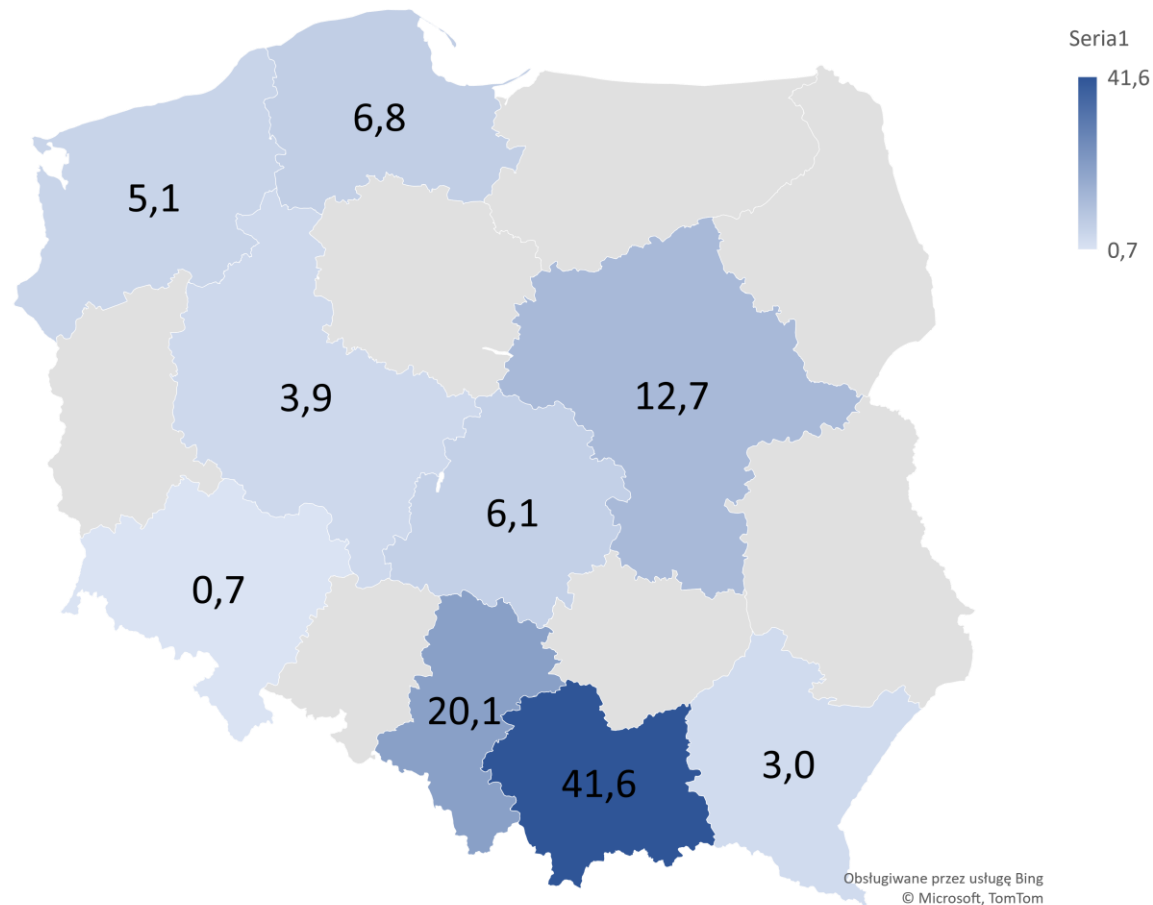


Inżynieria materiałowa - kształcenie na poziomie S3

Studenci SZD regionalnie – wdrożeniowi %



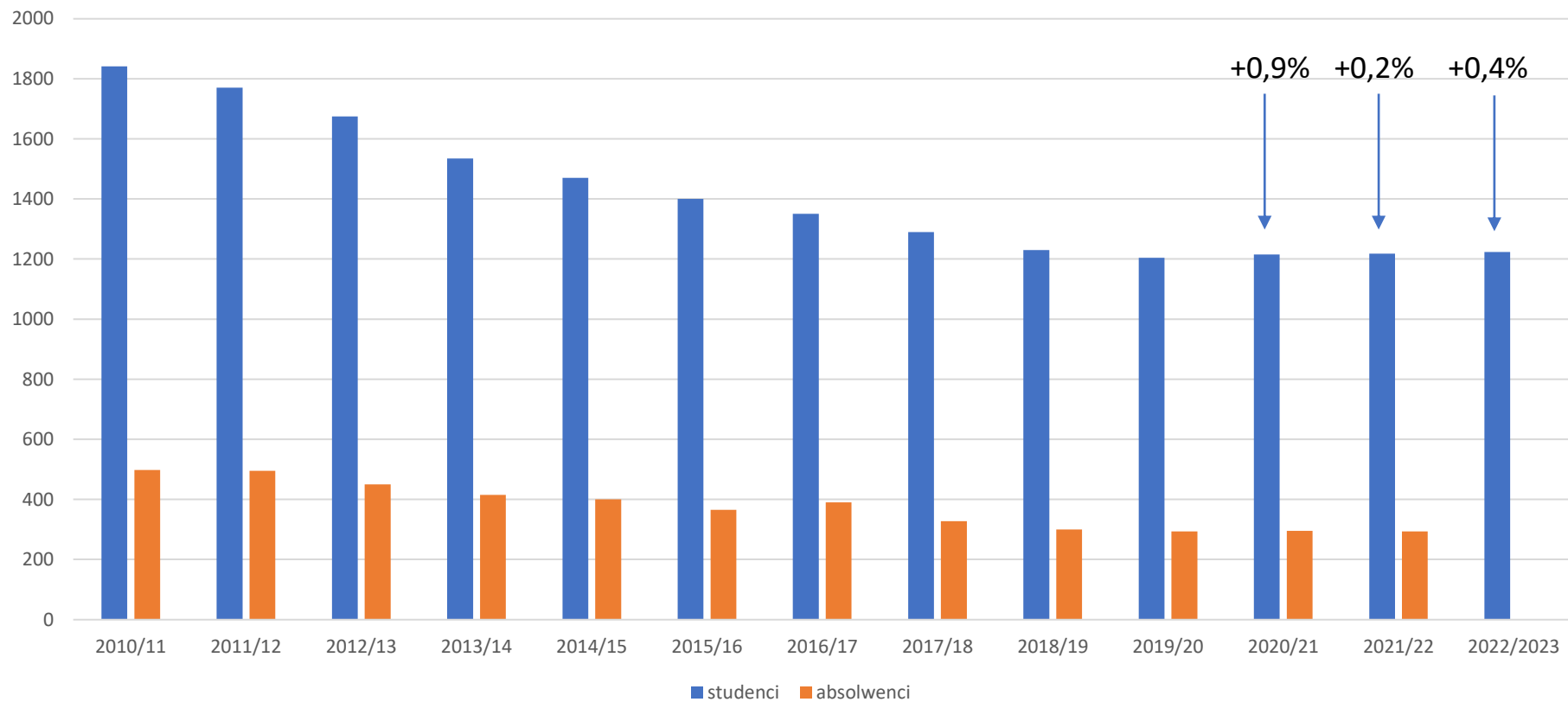
Studenci SZD regionalnie – ogólnie %



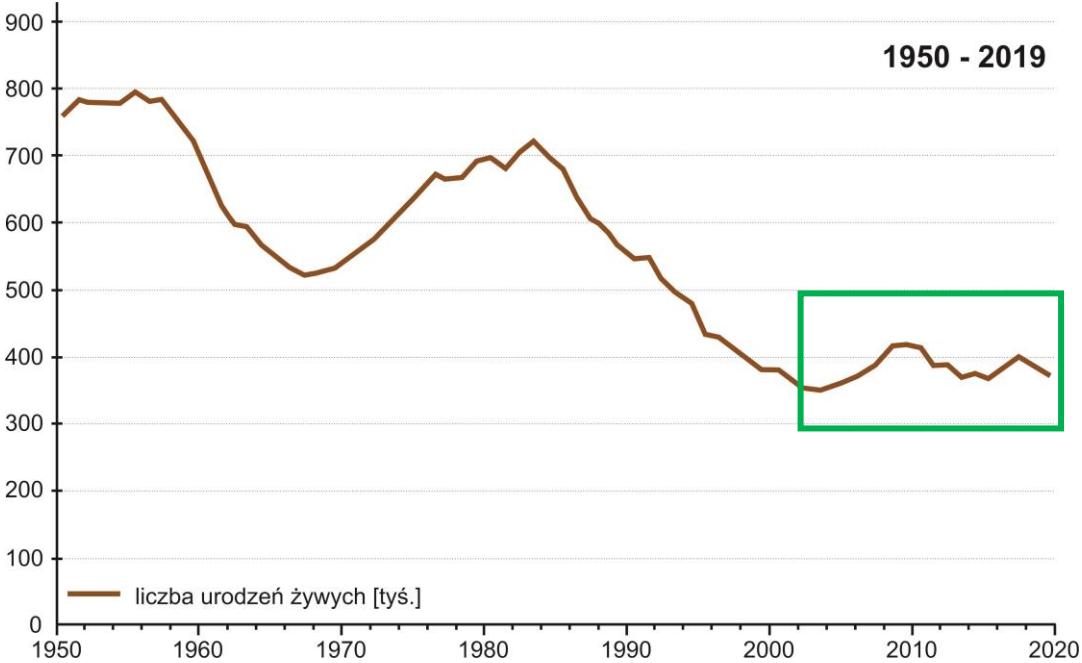
- Niższa jakość studentów na wejściu – bierzemy wszystkich
- Niższa jakość studentów na wyjściu – przepuszczamy przy minimalnej wiedzy

Perspektywa wzrostu liczby studentów

- Liczba studentów i absolwentów wg GUS



Dane demograficzne



Bankier.pl na podstawie danych GUS

- Co robić?

- Rozwiązanie systemowe: zmniejszenie wskaźnika SSR

wskaźnik SSR (*students-staff ratio*) – oznacza liczbę studentów przypadających na jednego pracownika akademickiego. Jego pożądana wartość ustalona została na 13, tzn., że modelowym stanem, który nie skutkuje zmniejszeniem dotacji, jest nie większa niż 13 liczba studentów przypadających na jednego nauczyciela w skali uczelni.

szansa na pracę z lepszymi studentami!

- Promocja inżynierii materiałowej

np. Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej

Jest to oczywiście zabieranie studentów innym kierunkom, **ale również szansa na przyciągnięcie lepszych studentów**

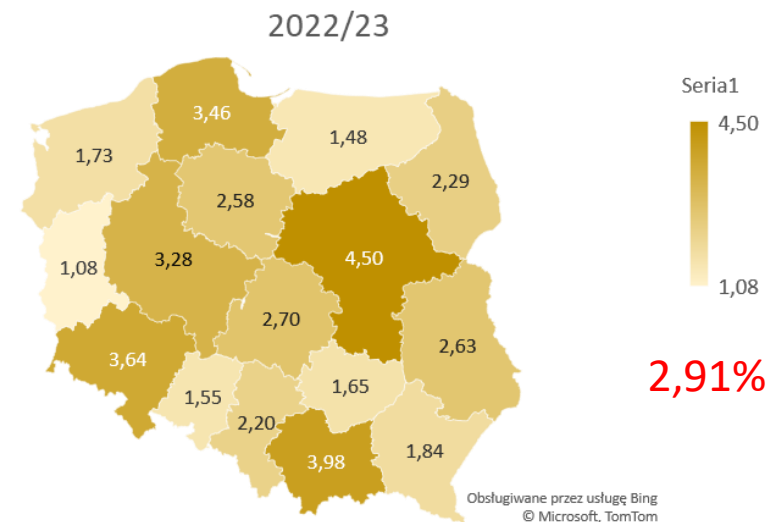
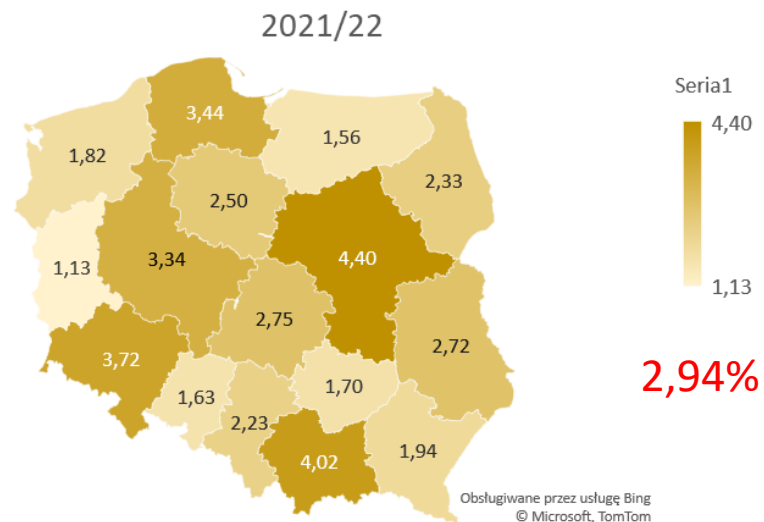
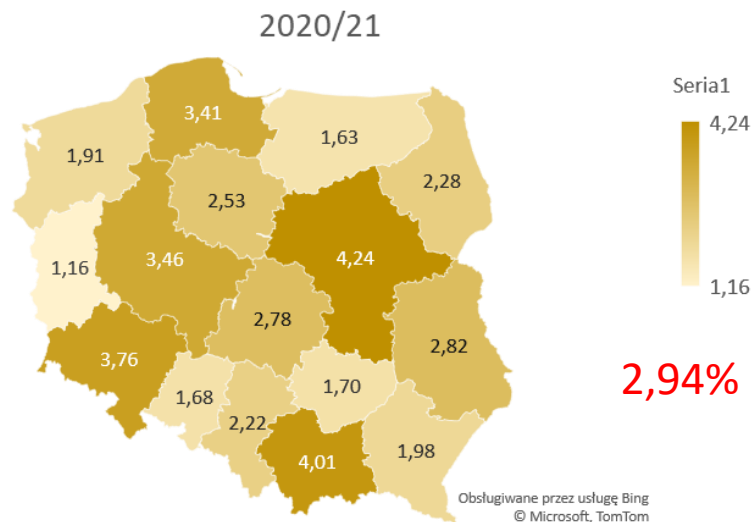
Co robić?

- Promocja i oferta angielskojęzyczna

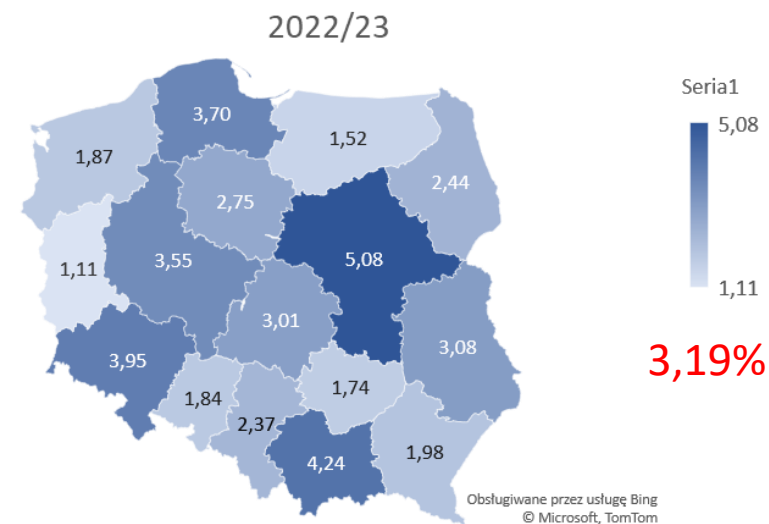
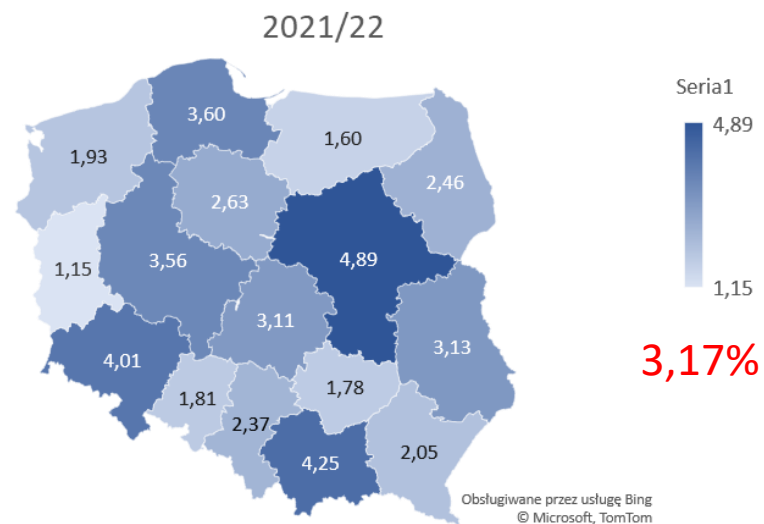
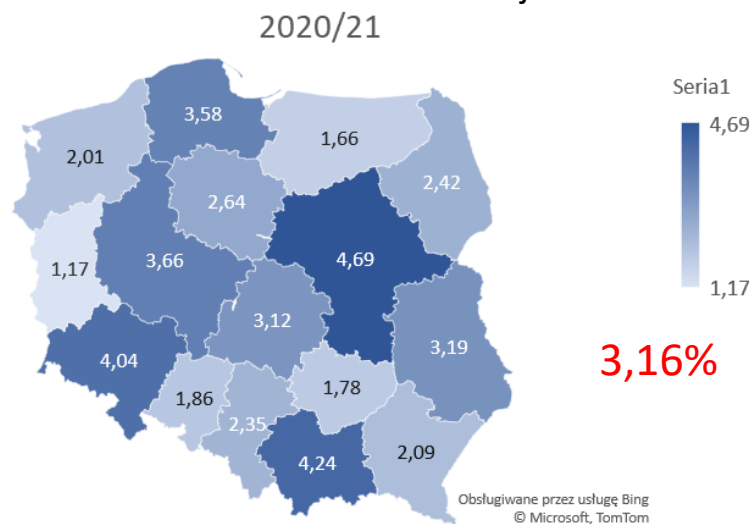
Szansa na pozyskanie studentów z zagranicy

Promocja i oferta angielskojęzyczna – pozyskiwanie obcokrajowców

% studentów na mieszkańca – bez obcokrajowców, na czerwono średnia krajowa



% studentów na mieszkańca z obcokrajowcami

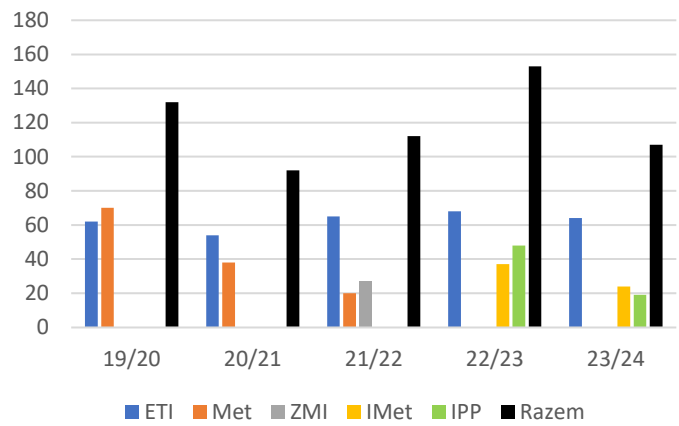


- Dostosowywanie oferty edukacyjnej
 - ✓ nowe kierunki studiów S1 i S2
 - ✓ studia niestacjonarne – oferta studiów dla osób pracujących

Oferta edukacyjna S1 - AGH

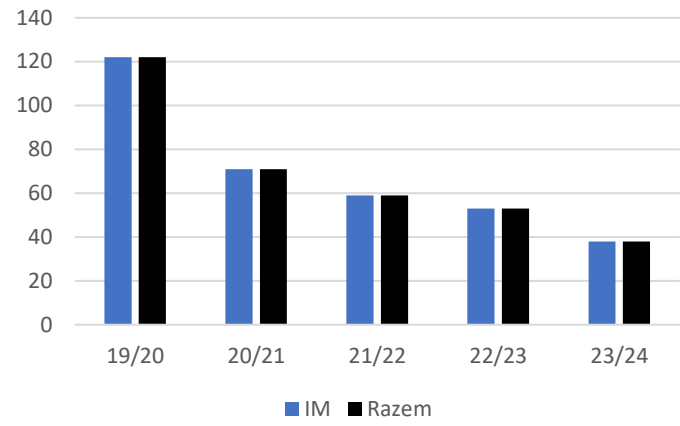
- Edukacja techniczno-informatyczna
- Metalurgia
- Zaawansowane materiały inżynierskie
- Inżynieria metali
- Inżynieria procesów przemysłowych

Wydział Inżynierii Materiałów i Informatyki Przemysłowej



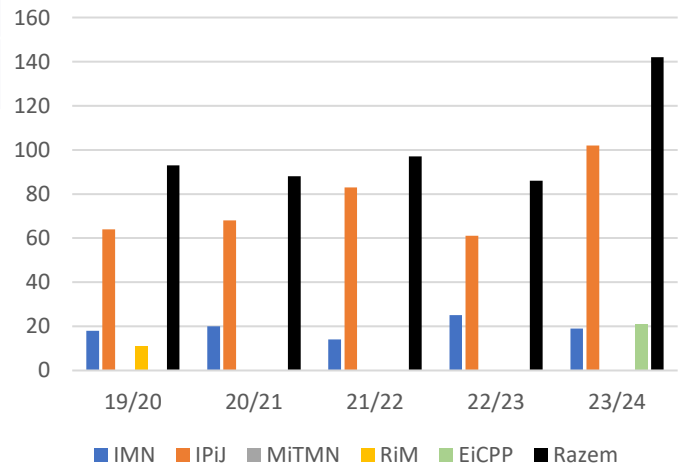
Inżynieria materiałowa

Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki



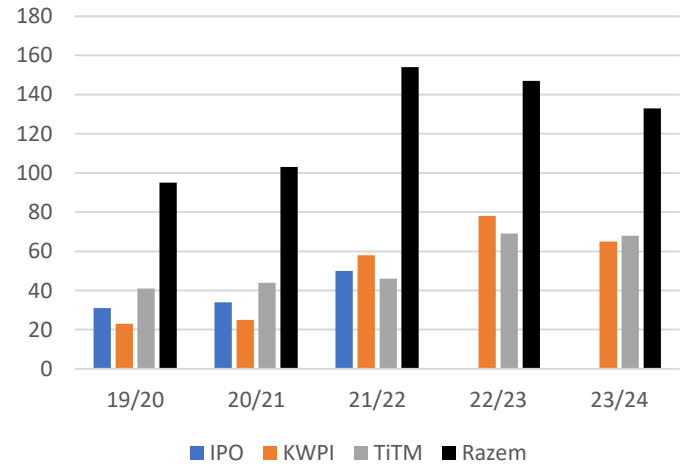
- Inżynieria metali nieżelaznych
- Inżynieria produkcji i jakości
- Materiały i technologie metali nieżelaznych
- Recykling i metalurgia
- Ekoprojektowanie i cyfryzacja technologii materiałowych

Wydział Metali Nieżelaznych



- Inżynieria procesów odlewniczych
- Komputerowe wspomaganie procesów inżynierskich
- Tworzywa i technologie motoryzacyjne

Wydział Odlewnictwa

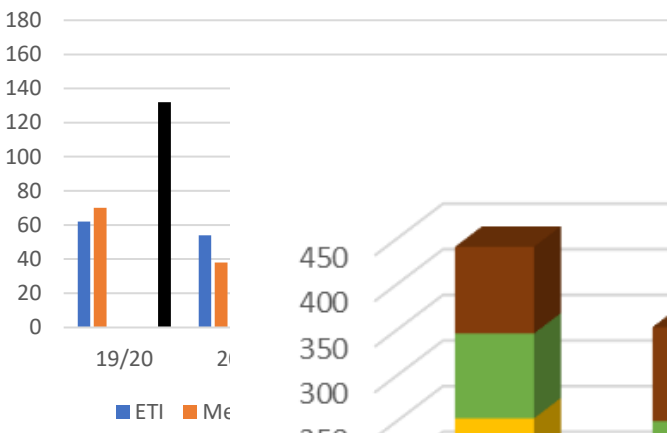


Oferta edukacyjna S1 - AGH

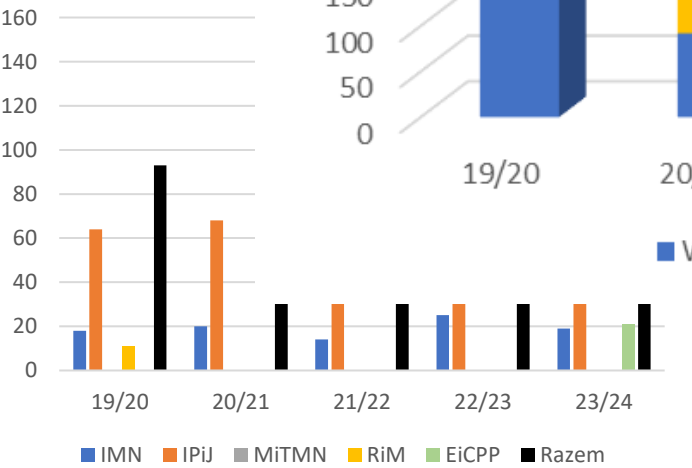
- Edukacja techniczno-informatyczna
- Metalurgia
- Zaawansowane materiały inżynierskie
- Inżynieria metali
- Inżynieria procesów przemysłowych

- Inżynieria metali nieżelaznych
- Inżynieria produkcji i jakości
- Materiały i technologie metali nieżelaznych
- Recykling i metalurgia
- Ekoprojektowanie i cyfryzacja technologii materiałowych

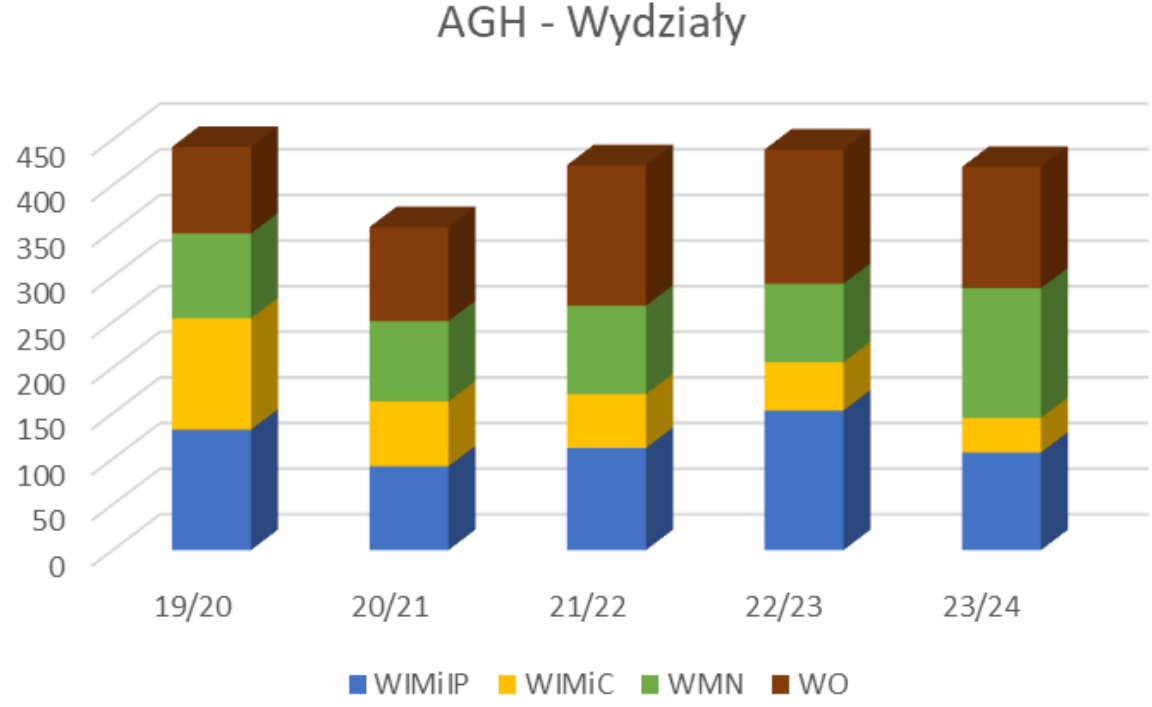
Wydział Inżynierii Materiałów i Informatyki Przemysłowej



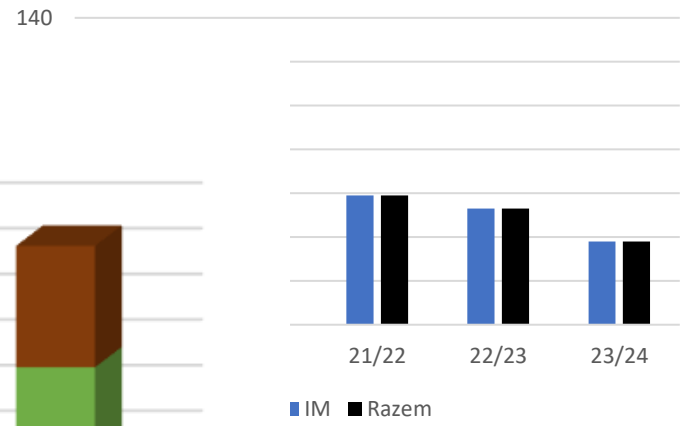
Wydział Inżynierii Ceramiki



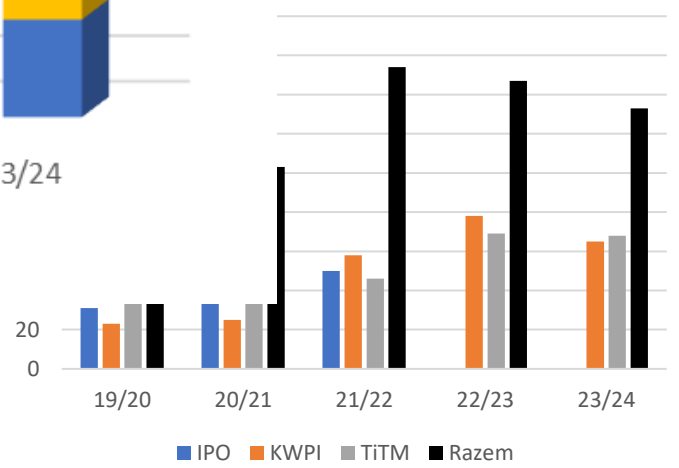
Inżynieria materiałowa



Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki



Wydział Inżynierii Odlewnictwa

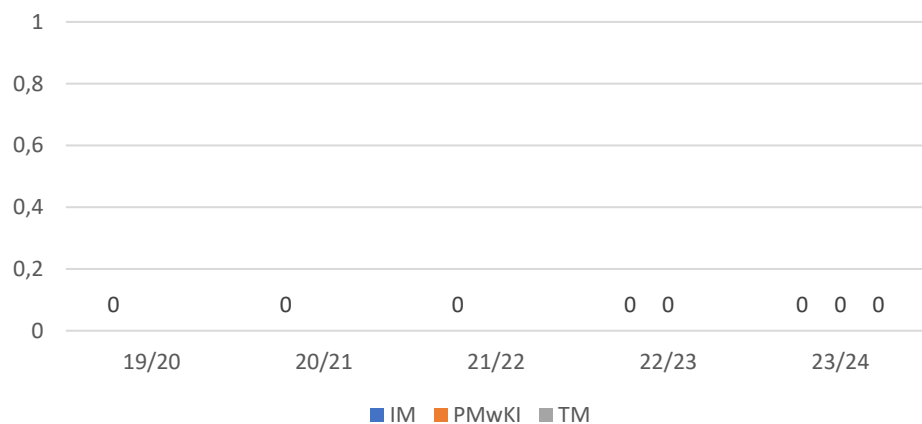


Oferta edukacyjna S1 - ZUT

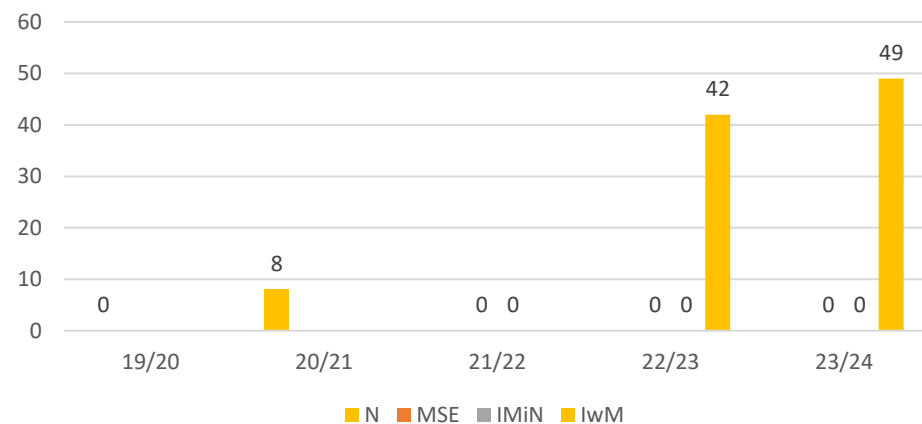
Inżynieria materiałowa
Projektowanie materiałowe w konstrukcjach inżynierskich
Technologie materiałowe i spawalnicze

Nanotechnologia
Material Science and Engineering
Inżynieria materiałów i nanomateriałów
Inżynieria w medycynie

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki
S1

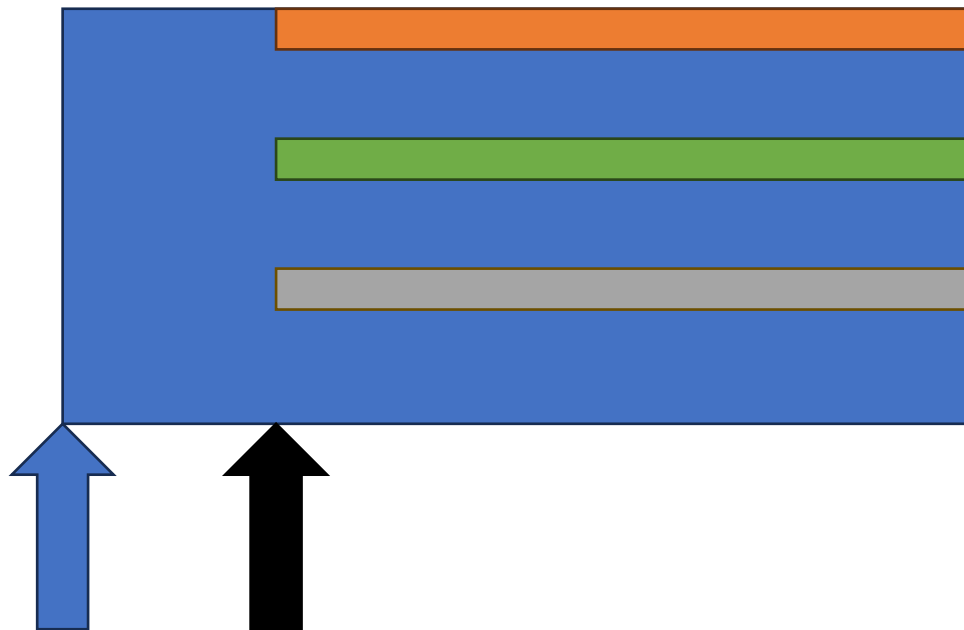


Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
S1



Co robić?

- Obniżanie kosztocłonności
np. studia skonsolidowane

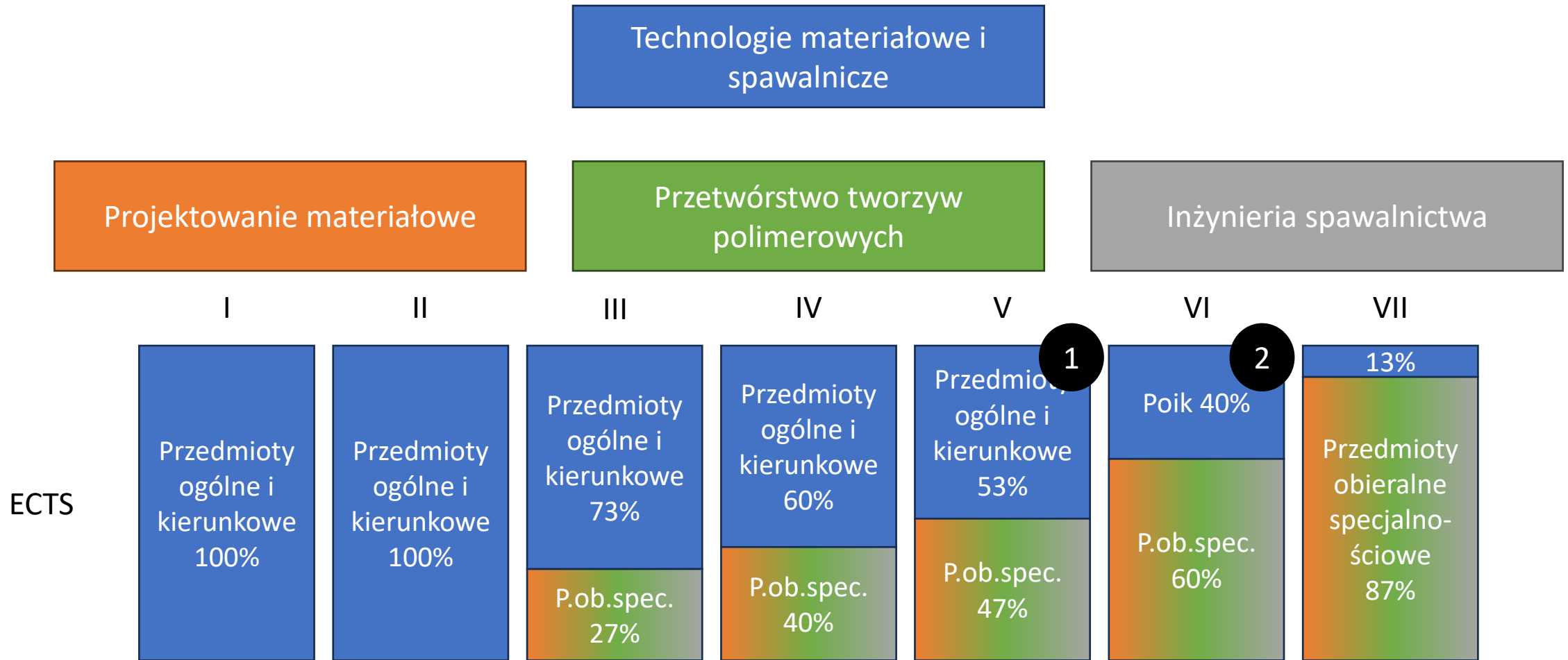


Nabór na jeden kierunek

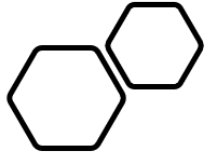
np. po I roku wybór
indywidualnej ścieżki
kształcenia

Zalety:

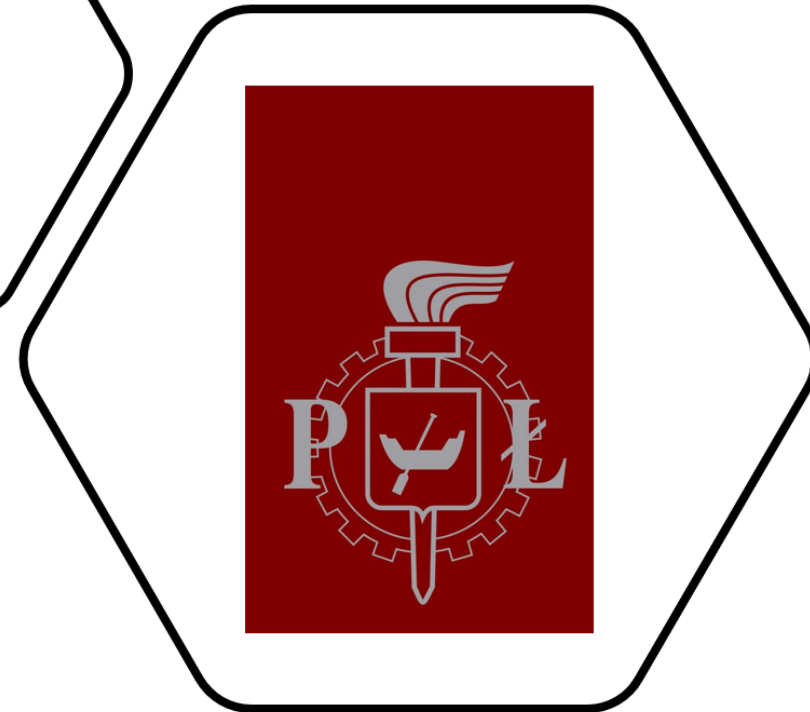
- możliwość „zebrania” grupy odpowiednio liczebnej dla otwarcia kierunku
- na wyższych latach nawet przy małych grupach jest to mniejszy koszt niż utrzymywanie małych grup przez cały okres studiów, gdyż część zajęć jest prowadzona wspólnie



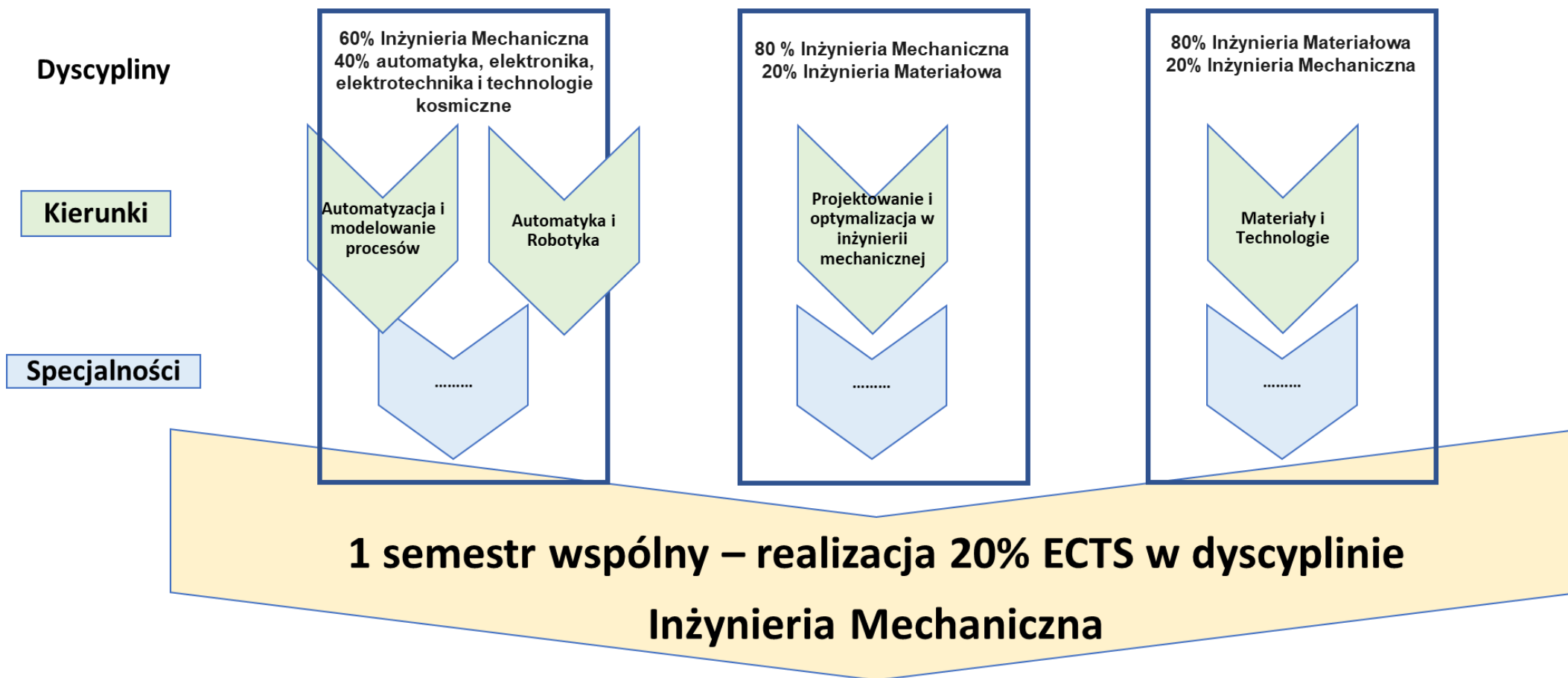
Inżynierski projekt zespołowy – interdyscyplinarny zespół, projekty na bazie rzeczywistych problemów od partnerów przemysłowych



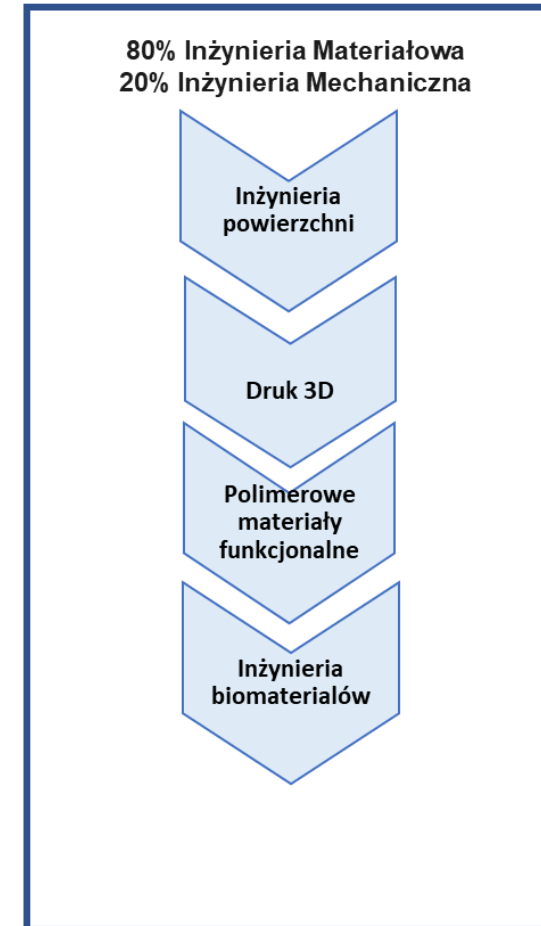
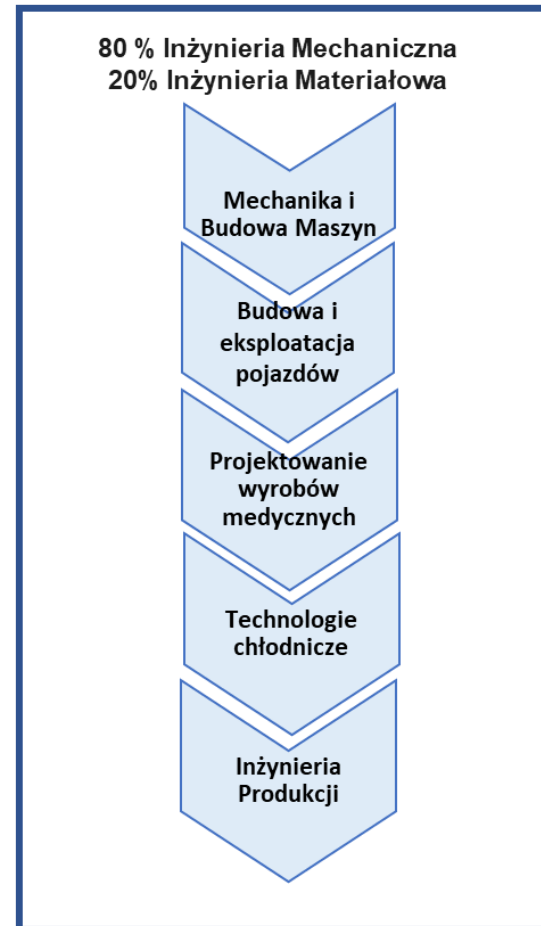
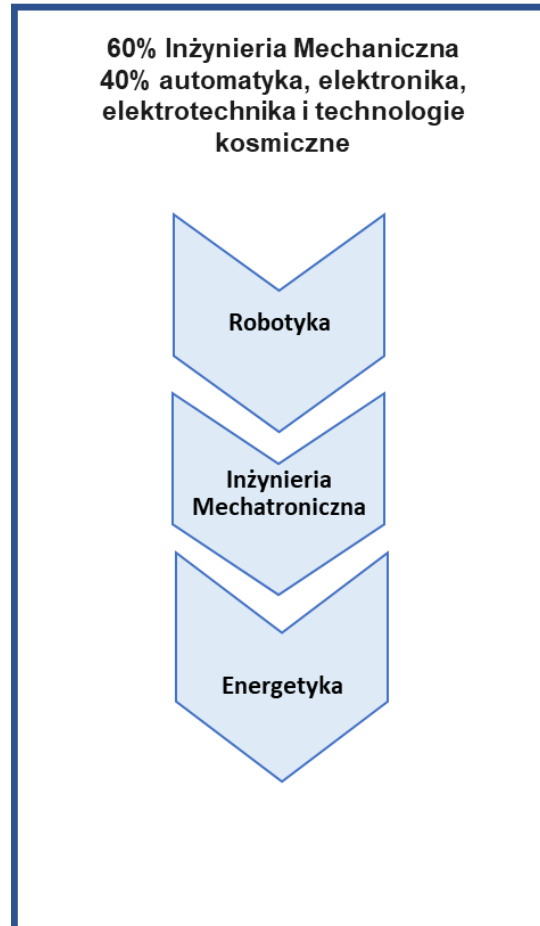
II stopień studiów
nowa wizja dla kierunków na W1



Dyscypliny vs kierunki na 2 stopniu W1

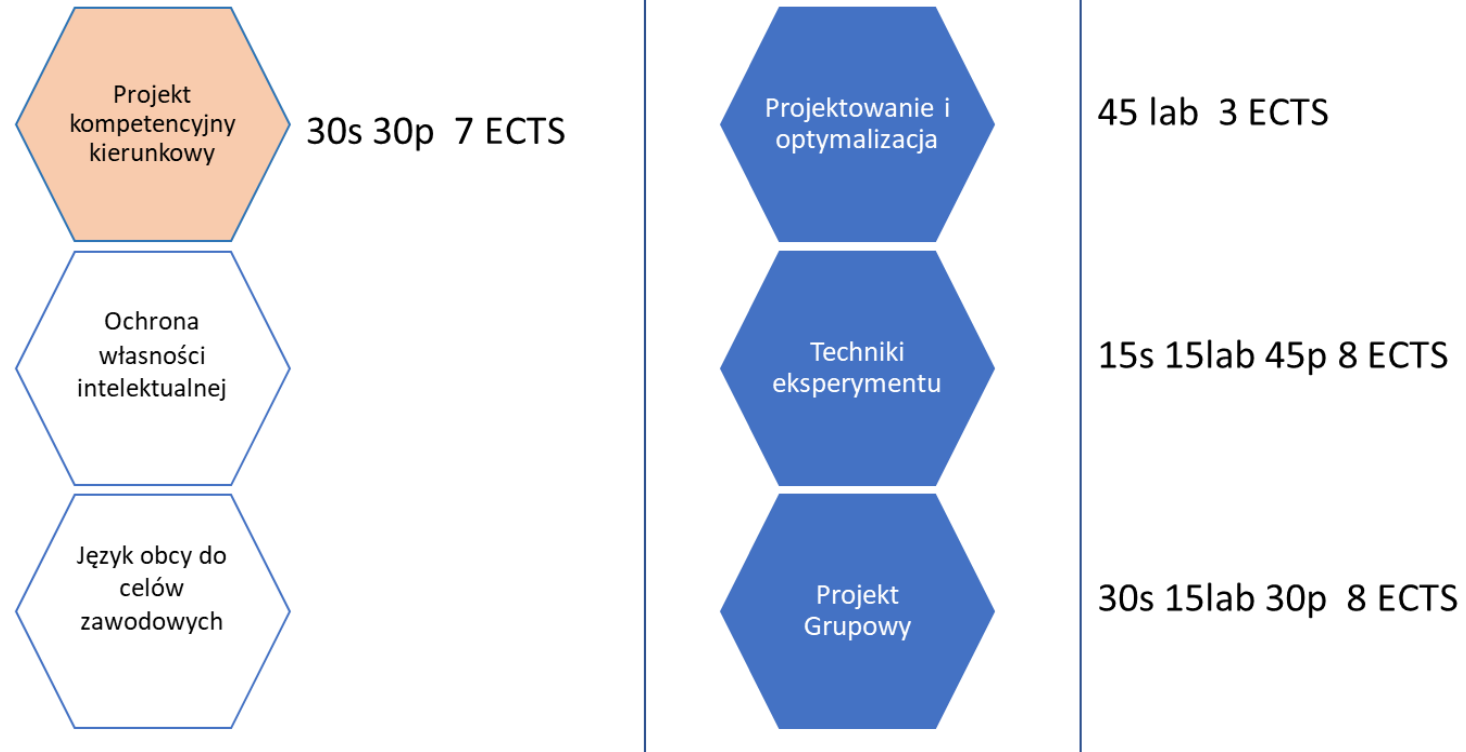


Obszary



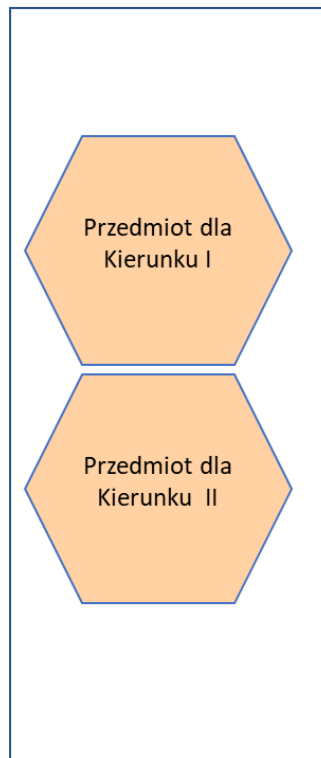
Semestr 1

- Program oparty na pracy projektowej, laboratoryjnej i seminariach
- Łączenie studentów z różnych kierunków we wspólne interdyscyplinarne grupy projektowe



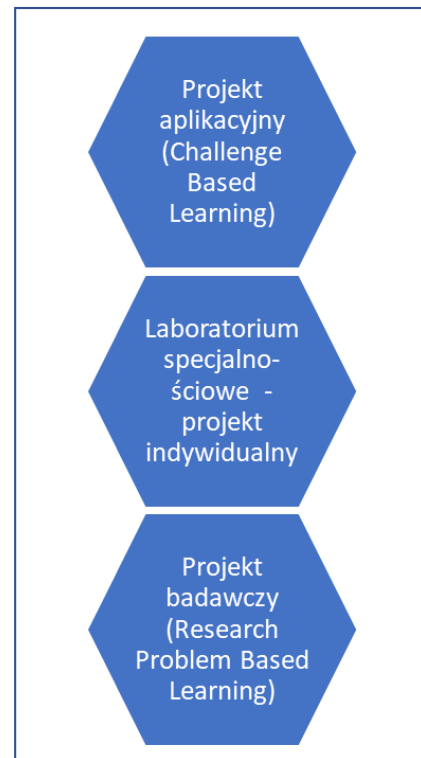
Semestr 2

- Przedmioty dla Kierunku realizowane metodą Flipped Learning - dynamiczne, interaktywne środowisko uczenia się, w którym nauczyciel prowadzi uczniów, a studenci kreatywnie angażują się w dany temat. Zachęcanie studentów do indywidualnego zgłębiania tematu i podejmowania wspólnej dyskusji.
- Możliwość realizacji projektów interdyscyplinarnych, wspólne seminaria



15s 30lab 4 ECTS

15s 30lab 4 ECTS

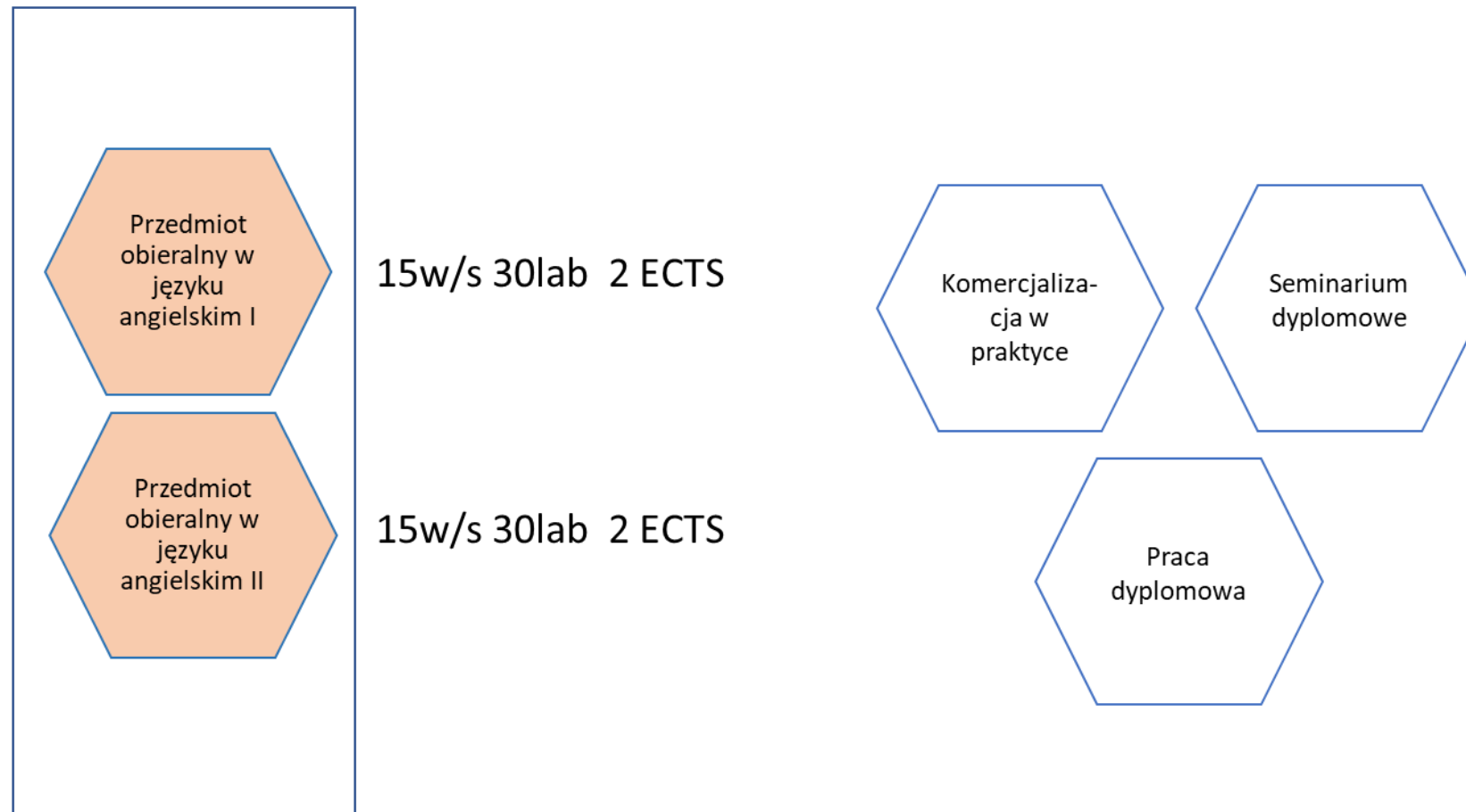


15s 30p 7 ECTS

15s 15lab 30p 8 ECTS

15s 30p 7 ECTS

Semestr 3



ECIU_n+ 2022-2026: TRZY GŁÓWNE OBSZARY



PODEJŚCIE W OPARCIU O WYZWANIA (CBL)

- autentyczne wyzwania stawiane przez społeczeństwo – rozwiązania które przynoszą prawdziwą zmianę dla społeczeństwa
- międzynarodowe, interdyscyplinarne zespoły uczących się

ELASTYCZNE ŚCIEŻKI KSZTAŁCENIA

- akumulacja osiągnięć ELOs (ECIU Learning Offerings) dla dalszego rozwoju kompetencji
- odpowiedź na rosnące potrzeby uczących się
- ECIU na drodze do Europejskiego Dyplomu/ European Degree

MIKRO POŚWIADCZENIA

- wspieranie wydawania mikro poświadczeń przez uczelnie
- śledzenie osiągnięć poprzez cyfrową platformę
- wpływ na zmianę w rozwoju kompetencji oraz międzynarodową mobilność



WYZWANIA

small/nano (1-2 ECTS)

medium/mini (2-5 ECTS)

standard (6-20 ECTS)

large/strategic (30 ECTS)

partner zewnętrzny: firmy, NGOs lub
instytucja publiczna

zespołowa praca projektowa (co
najmniej 2 studentów spoza PŁ)

[+ info](#)

MIKROMODUŁY

raczej online (preferowane
asynchroniczne)

tematyka:

kompetencje społeczne (przenoszalne)

poszerzające wiedzę dziedzinową

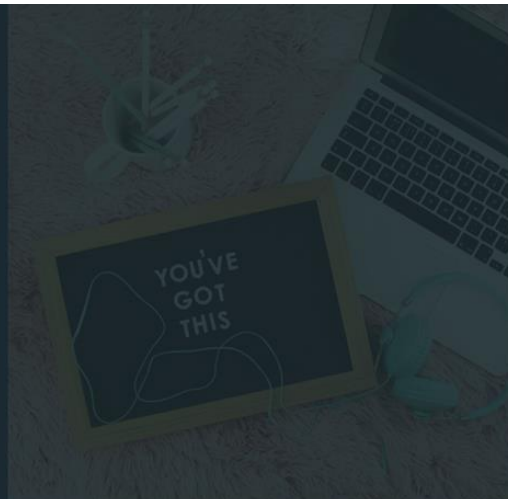
pogłębiające wiedzę dziedzinową

[+ info](#)



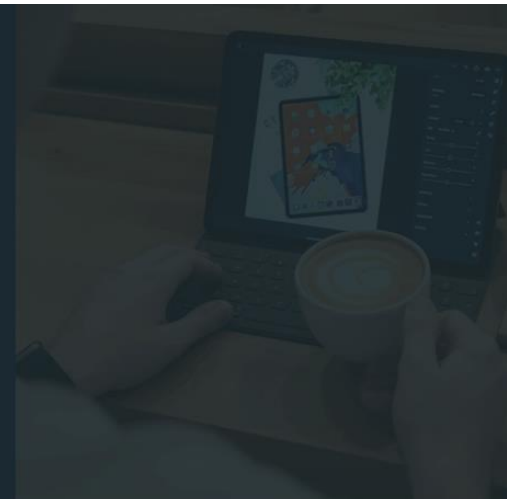
SNEAK PEEK

1 wyzwanie (3-5 ECTS)
2 obowiązkowe mikro
moduły (1-3 ECTS) + obieralne
mobilność wirtualna
mobilność fizyczna - opcja
RAZEM min. 5 ECTS



EXPLORER

1 lub więcej wyzwania
(10-20 ECTS)
2 obowiązkowe mikro
moduły (1ECTS każdy)+
obieralne
wymagana mobilność
fizyczna
RAZEM 30 ECTS



TRAILBLAZER

akumulowanie wyzwań
mikro modułów aby
poszerzyć lub pogłębić
wiedzę dziedzinową można
składać pakiety sneak peek i
explorer
RAZEM do 60 ECTS



DXP - Digital eXperience Platform

- wprowadzenie oferty edukacyjnej (ELOs) do bazy
- zapisy i rejestracja studentów/uczących się
- zaliczenia i wystawianie zaświadczeń (mikro poswiadczenia i cyfrowe odznaki)
- akumulowanie osiągnięć - osobiste portfele (digital wallet/portfolios).
 - system rekomendacji ELOs z wykorzystaniem sztucznej inteligencji

Dziękujemy za uwagę i zapraszamy do dyskusji