

Dobre praktyki kształcenia metodą PBL

*Nowoczesne kształcenie metodą PBL, kluczowe
zagadnienia teoretyczne
i praktyczne*

dr inż. Dariusz Buchczik

18 października 2024 r.

PROJECT BASED LEARNING (PBL)

Czym jest Project Based Learning?

Project Based Learning (PBL) is a teaching method in which students learn by actively engaging in real-world and personally meaningful projects.

Students work on a project over an extended period of time – from a week up to a semester – that engages them in solving a real-world problem or answering a complex question. They demonstrate their knowledge and skills by creating a public product or presentation for a real audience.

Source: <https://www.pblworks.org/>



Czym jest Project Based Learning?

Nauczanie zorientowane projektowo (PBL) to metoda nauczania, w której uczniowie **aktywnie** angażują się w realizację rzeczywistych i **osobiście znaczących** projektów.

Studenci pracują nad projektem przez dłuższy czas – od tygodnia do semestru – co angażuje ich w rozwiązanie rzeczywistego problemu lub udzielenie odpowiedzi na złożone pytanie. Demonstrują swoją wiedzę i umiejętności, tworząc publiczny produkt lub prezentację dla prawdziwej publiczności.

Źródło: <https://www.pblworks.org/>



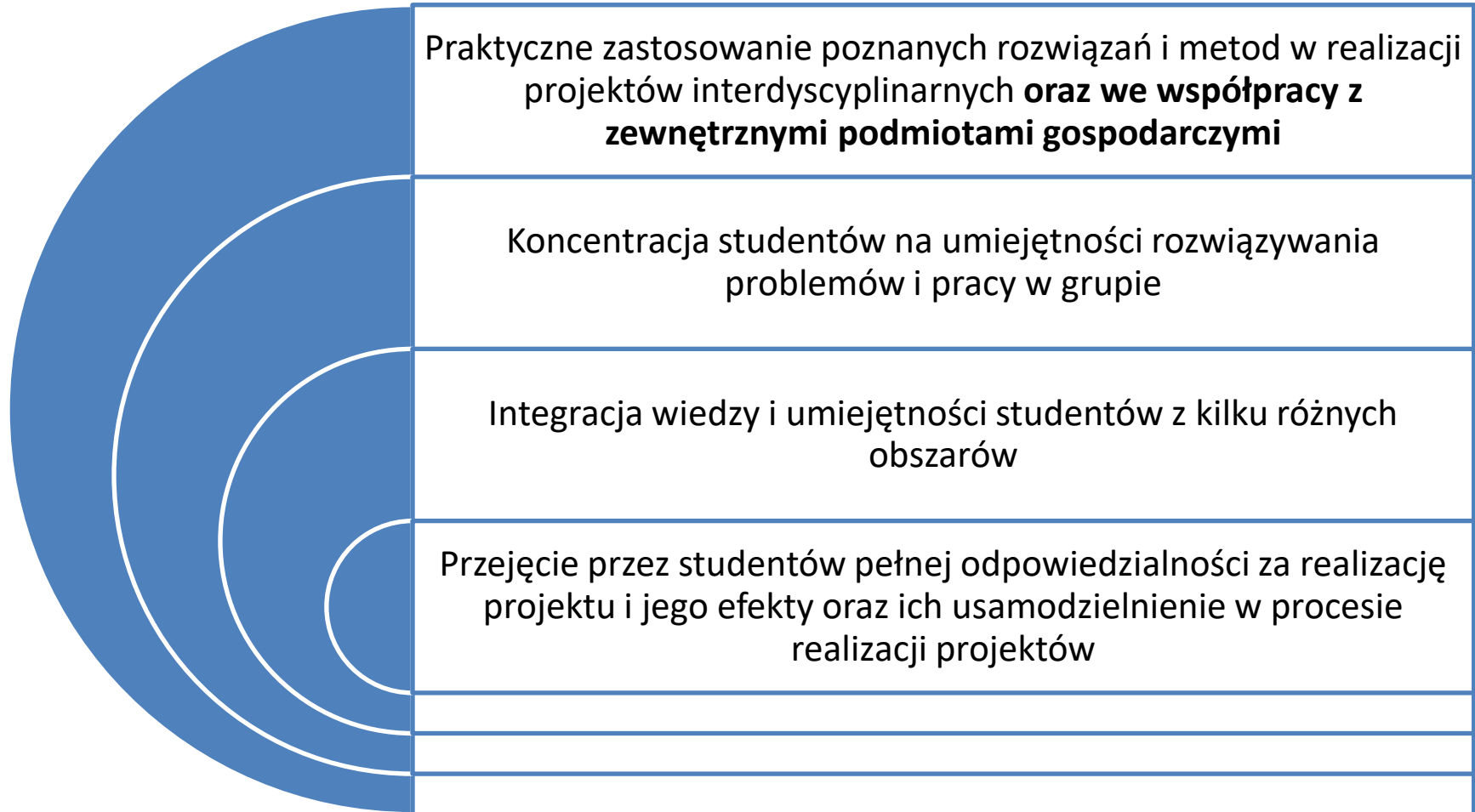
Czym jest projekt?

- **unikalny zestaw skoordynowanych zadań,**
- **ze zdefiniowanym początkiem i końcem,**
- **podejmowany przez organizację lub osobę,**
- **dla osiągnięcia określonych celów,**
- **w ramach zdefiniowanego harmonogramu, parametrów kosztowych i jakościowych**

International Project Management Association



Założenia interdyscyplinarnych projektów PBL



Historia projektów PBL na Politechnice Śląskiej

Ogólna koncepcja opiera się na rozwiązaniach zaproponowanych przez JM Rektora prof. Marka Pawełczyka w 2013 roku. Realizacja odbywała się na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki oraz na Wydziale Organizacji i Zarządzania.

- ❖ Projekty PBL koncentrowały się na rozwiązywaniu rzeczywistych interdyscyplinarnych problemów inżynierskich.
- ❖ Zespół projektowy złożony z 5 studentów i trzech nauczycieli (opiekunów).
- ❖ Wszyscy studenci z jednego wydziału i kierunku studiów, ale reprezentujący różne specjalności.
- ❖ Okres realizacji 1 semestr.
- ❖ W latach 2013–2015 zrealizowano 25 projektów.



Historia projektów PBL na Politechnice Śląskiej

Program Nowych Indywidualnych programów studiów realizowanych w formie projektów PBL. Realizacja odbywała się w ramach projektu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje” (POWER CIK 4.0) na wszystkich wydziałach PŚ.

- ❖ **Projekty PBL koncentrowały się na rozwiązywaniu rzeczywistych interdyscyplinarnych problemów inżynierskich.**
- ❖ **Zespół projektowy złożony z 4-6 studentów i trzech nauczycieli (opiekunów).**
- ❖ **Preferowane zespoły studenckie z różnych wydziałów i kierunków studiów.**
- ❖ **Zaangażowanie ekspertów – przedstawicieli przemysłu (otoczenia społeczno-gospodarczego) lub doświadczonych badaczy z różnych wydziałów PŚ.**
- ❖ **Okres realizacji 1 semestr.**
- ❖ **Możliwość zakupu dodatkowej aparatury i materiałów zużywalnych.**
- ❖ **W latach 2018–2023 zrealizowano 205 projektów.**



Historia projektów PBL na Politechnice Śląskiej

Kształcenie zorientowane projektowo w ramach Programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza.

- ❖ **Odrębne programy dla studentów z kierunków studiów, Studenckich Kół Naukowych, uczniów szkół średnich.**
- ❖ **Projekty PBL koncentrują się na rozwiązywaniu rzeczywistych interdyscyplinarnych problemów inżynierskich.**
- ❖ **Zespół projektowy złożony z 4-6 studentów i 2-3 nauczycieli (opiekunów).**
- ❖ **Preferowane zespoły studenckie z różnych wydziałów i kierunków studiów.**
- ❖ **Udział ekspertów – przedstawicieli przemysłu (otoczenia społeczno-gospodarczego).**
- ❖ **Okres realizacji 1 semestr.**
- ❖ **Możliwość zakupu dodatkowej aparatury, materiałów zużywalnych, usług, udziału w konferencjach.**
- ❖ **Od 2020 r. zrealizowano łącznie około 1000 projektów.**



Zespół projektowy

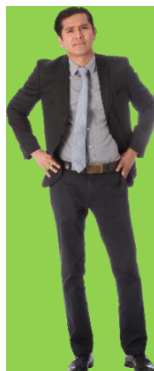


OPIEKUN



STUDENCI

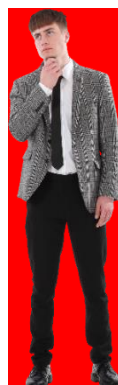
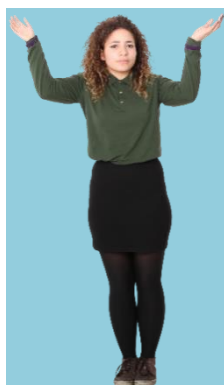
Typowy interdyscyplinarny zespół projektowy



OPIEKUNOWIE



EKSPERCI



STUDENCI

Typowy interdyscyplinarny zespół projektowy inspirowany przez przedstawicieli przemysłu



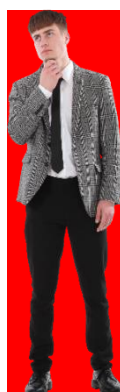
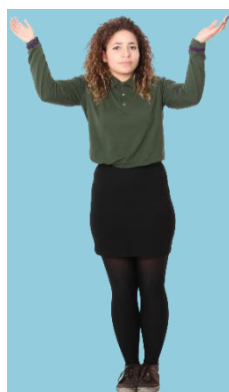
OPIEKUNOWIE



PREDSTAWICIEL
PRZEMYSŁU



EKSPERCI



STUDENCI

Typowy interdyscyplinarny zespół projektowy z udziałem partnerów zagranicznych



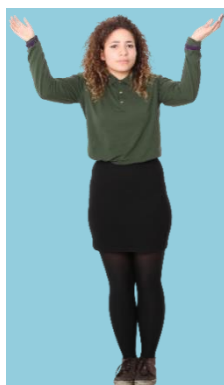
OPIEKUNOWIE



EKSPERT ZAGRANICZNY

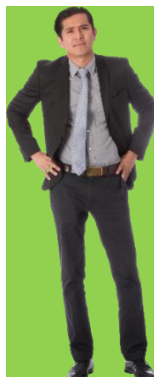


EKSPERCI



STUDENCI

Typowy interdyscyplinarny zespół projektowy z udziałem wykładowców zagranicznych



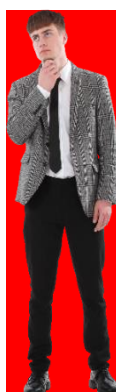
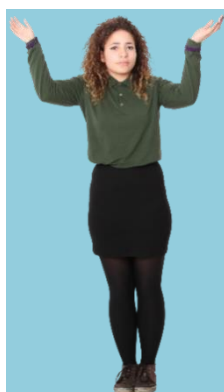
OPIEKUNOWIE



WYKŁADOWCA
ZAGRANICZNY



EKSPERCI



STUDENCI

Wspólny międzynarodowy zespół projektowy

ZESPÓŁ PŚ



OPIEKUNOWIE

EKSPERCI

ZESPÓŁ NA ZAGRANICZNYM UNIwersYTECIE



OPIEKUN



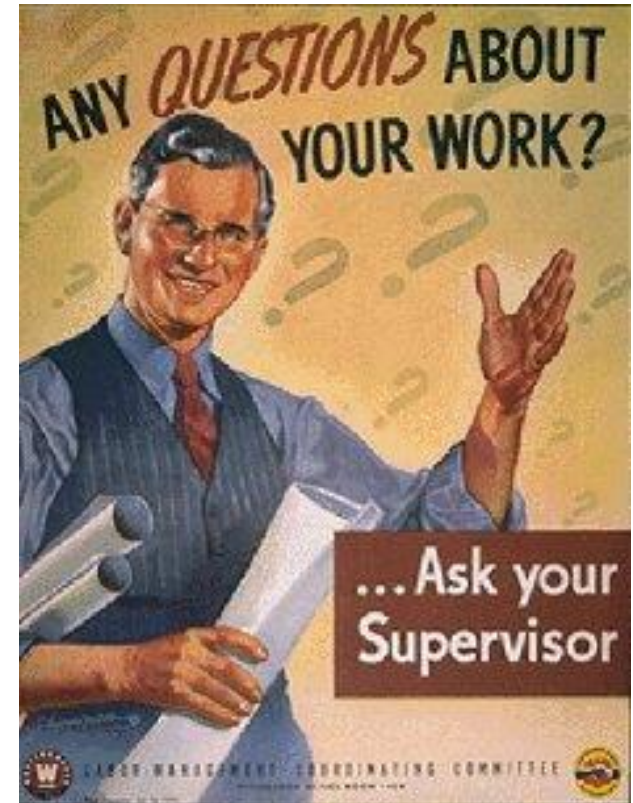
STUDENCI



STUDENCI

Zespół projektowy: rola opiekunów

- ❖ **Opiekun główny** będzie odpowiedzialny za nadzór nad realizacją zajęć zgodnie z metodą PBL i wartość merytoryczną projektu.
- ❖ Opiekun główny będzie pełnił rolę mentora procesu grupowego, który pomoże grupie osiągnąć cel projektu i rozwiązywać konflikty w grupie.
- ❖ Opiekun główny pracuje ze studentami 4* godzin w tygodniu (w tym 2* godziny na wspólne seminarium).



Zespół projektowy: rola opiekunów

- ❖ **Opiekunowie pomocniczy** powinni reprezentować inne kierunki studiów/specjalności niż opiekun główny i będą odpowiedzialni za wartość merytoryczną pracy.
- ❖ Udział opiekunów reprezentujących inne kierunki studiów/specjalności ma na celu zapewnienie, że studenci będą mieli kontakt z zagadnieniami związanymi z ich kierunkami studiów/specjalnościami i uzyskają odpowiednie efekty uczenia się.
- ❖ Każdy zespół będzie miał jednego lub dwóch opiekunów pomocniczych, którzy będą poświęcać studentom 4 godzin* tygodniowo (w tym 2* godziny na wspólne seminarium).



KWESTIE FORMALNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTÓW PBL

Zaliczenie efektów uczenia się

Podstawy prawne

- ZARZĄDZENIE Nr 55/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 13 marca 2020 roku w sprawie Regulaminu finansowania kształcenia zorientowanego projektowo - PBL, w ramach programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza

Zaliczenie efektów uczenia się

Podstawy prawne

§ 4

1. Indywidualny wkład każdego studenta w realizację projektu potwierdzany jest w oświadczeniu podpisywanym przez wszystkich członków zespołu oraz opiekunów.

2. Efekty uczenia się potwierdzone w wyniku realizacji projektu mogą zostać **zaliczone w ramach przedmiotów odbywających się w semestrze**, w którym realizowany jest projekt, jak również **w semestrach następnych**.

O zaliczeniu efektów decyduje pełnomocnik rektora ds. studenckich odpowiedzialny za kierunek, na którym studiuje dany student, po zasięgnięciu opinii opiekunów projektu.

3. Projekty PBL mogą stanowić element projektu inżynierskiego, pracy licencjackiej, pracy przejściowej lub pracy magisterskiej studenta lub studentów wchodzących w skład zespołu. W takich przypadkach student do manuskryptu dołącza oświadczenie, o którym mowa w ust. 1.

Zaliczenie efektów uczenia się

Proponowana procedura postępowania

1. Analiza planu studiów studentów na bieżącym i kolejnym semestrze studiów.
2. Wybór 1-3 przedmiotów, które z dużym prawdopodobieństwem są tematycznie związane z projektem PBL. Łączna liczba punktów ECTS około 6.
3. Analiza efektów uczenia się wybranych przedmiotów pod kątem możliwości ich osiągnięcia w toku realizacji projektu PBL.
4. Uzyskanie zgody koordynatorów przedmiotów na zaliczenie efektów uczenia się.
5. Uzyskanie zgody prodziekana ds. studenckich i kształcenia na zaliczenie efektów uczenia się.
6. Realizacja projektu PBL. Wystawienie ocen końcowych dla wybranych przedmiotów.
7. Poinformowanie prodziekana ds. studenckich i kształcenia o uzyskanych efektach kształcenia i ocenach końcowych dla wybranych przedmiotów.
8. Wystąpienie do koordynatorów przedmiotów o wpis ocen końcowych do USOS.

Plan studiów stacjonarnych I stopnia na kierunku ...

NAZWA PRZEDMIOTU	LICZBY GODZIN						PODZIAŁ GODZIN NA SEMESTRY																											
	Razem	W	Ć	L	S	P	Semestr I						ECTS	Semestr II						ECTS	Semestr III						ECTS							
							W	Ć	L	S	P			W	Ć	L	S	P			ECTS	W	Ć	L	S	P			ECTS					
Przedmiot 1	60	0	60	0	0	0		2	0								2	0																
Przedmiot 2	30	15	15	0	0	0	1	1					E	...																				
Przedmiot 3	30	15	0	15	0	0								...	1		1					E	...											
Przedmiot 4	30	15	15	0	0	0									1	1							...											
.....		0	0	0	0	210																	...											
Przedmiot m	30	15	0	15	0	0								...											1		1				E	...		
Przedmiot n	15	0	0	15	0	0																					1				E			
Razem	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		30	...	...	...	...	...	...	...		30	...	...	...	...	...	...	...	...		30	
	Liczba godzin tygodniowo						...								...						...						...							
	Liczba egzaminów						...								...						...						...							

Na niebiesko zaznaczono przedmioty, które zostaną zastąpione projektem PBL.

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH I-EGO STOPNIA NA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Specjalność "Technologie informacyjne w automatyce i robotyce" - od semestru 3 (sem. 3 i 4 wspólne dla specjalności TI w AiR oraz Automatyka procesowa na AEI)

NAZWA PRZEDMIOTU	GODZINY					Sem.1				EC	Sem.2				EC	Sem.3				EC	Sem.4				EC	Sem.5				EC	Sem.6				EC	Sem.7				EC
	Σ	W	Ć	L	P	W	Ć	L	P	TS	W	Ć	L	P	TS	W	Ć	L	P	TS	W	Ć	L	P	TS	W	Ć	L	P	TS	W	Ć	L	P	TS					
Podstawy elektroniki / Elektroniczne układy analogowe	75	30	15	30	0											2	1			4			2		E	5														
Bazy danych	60	30	0	0	30											2				2			2		2															
Metody numeryczne	60	30	0	30	0																	2		2		3														
Automatic inference systems	45	30	0	15	0																	2		1		3														
Technika cyfrowa	60	30	15	15	0																	2	1	1		E	5													
Podstawy miernictwa	60	30	15	15	0																	2	1	1		E	5													
Systemy operacyjne	60	30	0	30	0																	2				2														
Podstawy automatyki	105	45	30	30	0																	3	2			4		2		F	5									
Systemy mikroprocesorowe	60	30	0	30	0																					2		2		3										
Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów	45	30	0	15	0																				2		1		3											
Internet technologies	60	30	0	0	30																					2		2		3										
Dynamika procesów	60	30	15	15	0																				2	1			E	5		1		2						
Podstawy robotyki	75	30	15	15	15																				2	1			4		1	1	E	3						
Oprogramowanie systemów pomiarowych	60	30	0	30	0																				2			2		2		2		2						
Zautomatyzowane systemy wytwarzania	75	30	15	30	0																				2	1			3		2		F	2						

Systemy mikroprocesorowe: efekty uczenia się

Wiedza: Zna i rozumie

1. Zagadnienia arytmetyki układów logicznych, projektowania i działania cyfrowych układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i mikroprogramowalnych oraz architektury i projektowania systemów mikroprocesorowych (K1A_W08).
2. Podstawy budowy i doboru elementów maszyn i robotów przemysłowych, ich podzespołów konstrukcyjnych oraz funkcjonalnych, ze względu na wymagane parametry użytkowe, podstawy programowania i sterowania robotów, ze szczególnym uwzględnieniem doboru elementów pomiarowych i wykonawczych oraz projektowania mikroprocesorowych układów sterowania w robotyce (K1A_W15).

Umiejętności: Potrafi

1. Używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – i zbudować podstawowe, elektroniczne układy analogowe, logiczne i mikroprocesorowe, a także wykorzystać dedykowane oprogramowanie wspomagania projektowania (K1A_U09).

Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów: efekty uczenia się

Wiedza: Zna i rozumie

1. zasady poprawnego próbkowania i rekonstrukcji sygnałów, analizę czasową i częstotliwościową sygnałów (K1A_W09).
2. zasady i metody wstępnego przetwarzania sygnałów oraz projektowania filtrów o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej, podstawy filtracji optymalnej i adaptacyjnej (K1A_W09).

Umiejętności: Potrafi

1. dobrać częstotliwość próbkowania, przetworzyć sygnał i dokonać jego analizy (K1A_U14).
2. do postawionego problemu dobrać rodzaj filtru, zaprojektować go i zastosować (K1A_U14).

Kompetencje społeczne: Jest gotów do

1. Pracy indywidualnej i zespołowej oraz podziału zadań w celu przedyskutowania oraz doboru parametrów i algorytmów dla problemu cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów. Ma świadomość konsekwencji wynikających z doboru metody analizy sygnału oraz algorytmu przetwarzania sygnału (K1A_K02).

Zakupy do projektów PBL

Podstawy prawne

- ZARZĄDZENIE Nr 57/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 23 kwietnia 2021 roku w sprawie obowiązków jednostek i komórek organizacyjnych Politechniki Śląskiej w zakresie stosowania ustawy Prawo zamówień publicznych (ze zmianami ZARZĄDZENIE Nr 157/2023)

- Listy sprawdzające dla postępowań dotyczących udzielenia zamówień publicznych realizowanych zgodnie z zasadą konkurencyjności i rozeznaniem rynku opisanych w Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach EFRR, EFS oraz FS na lata 2014-2020

Lp.	Pytanie	Podręcznik beneficjenta
1	Czy zidentyfikowałeś przedmiot zamówienia w oparciu o wniosek o dofinansowanie? Pamiętaj: zwróć uwagę na następujące kwestie: - tożsamość przedmiotowa: usługi, dostawy oraz roboty budowlane są tożsame rodzajowo lub funkcjonalnie - tożsamość czasowa: realizacja zamówień w okresie realizacji projektu - tożsamość podmiotowa: całość zamówienia może zrealizować jeden wykonawca. Upewnij się, czy na pewno masz do czynienia z jednym zamówieniem, czy też z odrębnymi zamówieniami.	rozdz. 1, cz. II, s.14-20
2	Czy dokonałeś szacowania zamówienia?	rozdz. 1, cz. II, str.14-20
3	Czy szacowanie zamówienia zostało właściwie udokumentowane? (notatka przed wyborem właściwego trybu sporządzona nie wcześniej niż 3 miesiące przed wszczęciem postępowania)	rozdz. 1, cz. II, p.2f, str.21
4	Czy przygotowałeś zapytanie ofertowe zawierające opis przedmiotu zamówienia?	rozdz. 2 pkt.1, str.24
5	Czy zamieściłeś zapytanie ofertowe na stronie internetowej LUB wysłałeś je do 3 potencjalnych wykonawców? Pamiętaj: co do zasady wystarczy, by była to Twoja strona internetowa, ale upewnij się czy	rozdz. 2 pkt.1, str.24
	instytucja zarządzająca nie wskazała innej strony do umieszczenia zapytań ofertowych.	
6	Czy zebrałeś co najmniej 2 ważne oferty? (oferta ważna to taka, która odpowiada opisowi przedmiotu zamówienia)	rozdz. 2 pkt.1, str.24
7	Jeśli nie otrzymałeś 2 ważnych ofert, to czy przygotowałeś, np. wydruki/skany stron internetowych z opisem towaru/ usługi i ceną? Chodzi o to, byś miał dokumenty, które zawierają informację na temat ceny za określone zamówienie.	rozdz. 2 pkt.1, str.25
8	Czy zgromadziłeś i przechowujesz wszystkie zebrane i otrzymane w ramach procedury dokumenty? (w szczególności: notatka z szacowania zamówienia, wydruk/ skan zapytania ofertowego zamieszczonego na stronie lub potwierdzenie wysłania zapytania ofertowego do 3 potencjalnych wykonawców, otrzymane oferty)	rozdz. 2 pkt.1, str.24
9	Czy cena, którą zamierzasz zapłacić nie jest wyższa niż cena rynkowa danego dobra, którą uzyskałeś w ramach przeprowadzonej procedury?	rozdz. 2 pkt.1, str.25

Plan postępowań o udzielenie zamówień

PLAN POSTĘPOWAŃ O UDZIELENIE ZAMÓWIEŃ W 2024r.
(zgodnie z art. 13a ustawy pzp)

<https://www.polsl.pl/ia1-dzpiz/>

zakładka: Harmonogram zamówień publicznych w roku 2024

Lp.	Nazwa grupy	Identyfikator	Orientacyjna wartość wynikająca z planu zamówień publicznych netto w zł Typ procedury	Asortyment
APARATURA I URZĄDZENIA				
1.	Kamery cyfrowe specjalnego przeznaczenia	A014	(231.585,37) M	kamery ultraszybkie, kamery i urządzenia do rejestracji obrazów obiektów technicznych, wideoskopy, inne
2.	Komory laboratoryjne	A016	(177.725,33) M	dygestoria, komory rękawicowe, komory próżniowe, komory klimatyczne, fitotrony, inne
3.	Samochody	A056	(330.081,30) M	samochody osobowe i dostawcze

Kategorie towarowe (zakupowe)

	Identyfikator katal	Asortyment / zakres usług	Typ katal	Opis
251	A138N	Urządzenia, sprzęt i wyposażenie optomechaniczne -	Dostawa	stoły, ławy, blaty optyczne, manipulatory. uchwyty, akcesoria montażowe, drobna optomechanika itp
252	A139	Systemy informacyjno-nawigacyjne dla osób z dysfunkcjami	Dostawa	systemy udźwiękowienia przestrzeni, znaczniki elektroniczne
253	A140	Symulatory starości	Dostawa	kombinezony starości, zaciemnione gogle/okulary
254	A141	Urządzenia i instalacje do rejestracji i edycji obiektów,	Dostawa	system projekcji obrazu 3D, kamery 3D, skanery 3D, jaskinie 3D, systemy moCap, instalacje typu greenwall,
255	A141N	Urządzenia i instalacje do rejestracji i edycji obiektów,	Dostawa	system projekcji obrazu 3D, kamery 3D, skanery 3D, jaskinie 3D, systemy moCap, instalacje typu greenwall,
256	A142	Urządzenia do symulacji, monitorowania układów bio	Dostawa	urząd. do symulacji, monitorowania np. ruchu człowieka, przepływu krwi, wzrostu kości ; platformy dynamometryczne
257	A142N	Urządzenia do symulacji, monitorowania układów bio	Dostawa	urząd. do symulacji, monitorowania np. ruchu człowieka, przepływu krwi, wzrostu kości ; platformy dynamometryczne
258	A143	Systemy magazynowania i rozprowadzania wysokospecjalistycznych gazów	Dostawa	systemy magazynowania i rozprowadzania wysokospecjalistycznych gazów
259	A143N	Systemy magazynowania i rozprowadzania wysokospecjalistycznych gazów	Dostawa	systemy magazynowania i rozprowadzania wysokospecjalistycznych gazów
260	A144	Urządzenia pneumatyczne wraz z osprzętem	Dostawa	siłowniki i napędy pneumatyczne, muskuły pneumatyczne, chwytaki, zawory, wyspy zaworowe, filtry, regulatory
261	A144N	Urządzenia pneumatyczne wraz z osprzętem - ZAM.Z	Dostawa	siłowniki i napędy pneumatyczne, muskuły pneumatyczne, chwytaki, zawory, wyspy zaworowe, filtry, regulatory
262	A145	Stanowiska, urządzenia do prototypowania układów i	Dostawa	urządzenia ,akcesoria pozwalające na kontrolowany wysiłek fizyczny człowieka, regulowanie warunków otoczenia
263	A145N	Stanowiska, urządzenia do prototypowania układów i	Dostawa	urządzenia ,akcesoria pozwalające na kontrolowany wysiłek fizyczny człowieka, regulowanie warunków otoczenia
264	A146	Aparaty, systemy komputerowe do badań psychologicznych	Dostawa	sprzęt do badania kierowców, egzaminatorów, operatorów m.in. aparat krzyżowy, aparat Piórkowskiego, aparat
265	A146N	Aparaty, systemy komputerowe do badań psychologicznych	Dostawa	sprzęt do badania kierowców, egzaminatorów, operatorów m.in. aparat krzyżowy, aparat Piórkowskiego, aparat
266	A147	Elementy budowli kolejowej	Dostawa	elementy: nawierzchni kolejowej; systemów zabezpieczenia i sterowania ruchem kolej.; zasilania infrastruktury
267	A147N	Elementy budowli kolejowej	Dostawa	elementy: nawierzchni kolejowej; systemów zabezpieczenia i sterowania ruchem kolej.; zasilania infrastruktury
268	A148	Symulatory eksploatacji systemów statków powietrznych	Dostawa	symulatory umożliwiające obserwację funkcjonowania wybranego systemu statku powietrznego, w zależności od
269	A149	Części do płatowca, systemów i instalacji statku powietrznego	Dostawa	części do płatowca, systemów i instalacji statku powietrznego
270	A150	Części do silnika lotniczego i jego osprzętu	Dostawa	Części do silnika lotniczego i jego osprzętu
271	A151	Materiały eksploatacyjne do statku powietrznego	Dostawa	materiały eksploatacyjne do statku powietrznego
272	A152	Urządzenia do zastosowania metod sztucznej inteligencji	Dostawa	Urządzenia i rozwiązania typu Jetson Nano, Jetson XAVIER, Raspberry PI, Banana Pi, Odroid, technologia C

Procedura rozeznania cenowego

- Oszacowanie wartości zamówienia – sporządzenie notatki, dostarczenie ofert
 - Sporządzenie zapytania ofertowego zawierającego opis przedmiotu zamówienia*
 - Rozesłanie zapytania ofertowego do min. 3 dostawców**
 - Zebranie co najmniej trzech ważnych ofert
 - Sporządzenie protokołu z rozeznania cenowego, dostarczenie ofert
 - Sporządzenie zapotrzebowania (zamówienia) i po jego zatwierdzeniu realizacja zakupu
- 

Procedura przetargowa

- Oszacowanie wartości zamówienia – sporządzenie notatki, dostarczenie ofert (minimalna kwota oszacowania dla procedury M: 5000 zł*, zakupy dla procedury D wykluczone – zbyt mało czasu)
- Sporządzenie załącznika do zapotrzebowania zawierającego opis przedmiotu zamówienia
- Przesłanie załącznika do Działu OZ, przygotowanie i zatwierdzenie SIWZ
- Ogłoszenie procedury przetargowej w BIP, wybór najkorzystniejszej oferty, podpisanie umowy z dostawcą
- Realizacja zakupu

Czas trwania procedury od 2,5 do 3,5 miesiąca

Zakupy do projektów PBL

- Zalecana maksymalna liczba pozycji zakupowych wynosi 5 (1 zakup = 1 procedura zakupowa + 1 kategoria towarowa + 1 dostawca + 1 faktura)
- Koszty cła i obsługi celnej są niekwalifikowalne* i nie należy ich uwzględniać przy wyborze najkorzystniejszej oferty
- Gdy zamówienie może być zrealizowane tylko przez jednego wykonawcę należy to merytorycznie udokumentować

Krytyczne czynniki sukcesu

- Wysoka motywacja opiekunów (godziny do pensum, zakupy)
- Wysoka motywacja studentów (atrakcyjne zajęcia, elastyczny czas nauki)
- Intensywna promocja projektów PBL
- Współpraca z władzami Uczelni
- Szczegółowy regulamin zatwierdzony przez władze Uczelni
- Skuteczne wsparcie administracyjne



PODREĆCZNIK PBL



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



**Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia
opartego o badania i innowacje**

POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ1/17

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego



**Materialy dydaktyczne dla opiekunów i studentów
uczestniczących w zajęciach prowadzonych metodą PBL
w ramach Indywidualnych Programów Studiów
na Politechnice Śląskiej**

https://drive.google.com/file/d/1WgHjIXgupMoqQvYPaiZy_Ah2WMOc0Yng/view?usp=sharing

Pytania...

Dziękuję za uwagę