

Informator o zgłoszonych tematach projektów do VIII edycji konkursu pt.: „Indywidualne Programy Studiów realizowane w formie Project Based Learning” w ramach projektu:

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

Spis tematów projektów

1. Ocena odporności korozyjnej elementów współpracujących w napędzie zwrotnicowym typu EBI Switch 700	5
2. Architektoniczny upcycling w teatrze - projekt eksperymentalnej scenografii z materiałów wtórnych jako forma współuczestnictwa w kreacji artystycznej	6
3. Badania nad wpływem nanocząstek i nanodrutów srebra na właściwości polimerów stomatologicznych.....	7
4. Modelowanie odwrotne procesów wymiany i przepływu ciepła w stałym materiale akumulacyjnym wykorzystywanym na potrzeby adiabatycznych systemów magazynowania energii w sprężonych gazach.....	8
5. Opracowanie projektu lekkiego pojemnika do transportu źródeł promieniowania beta.....	9
6. Odporność na korozję wysokotemperaturową stopu na osnowie fazy międzymetalicznej FeAl w temperaturze 1100 i 1200 °C.....	10
7. Analiza dźwięku kompozytowych instrumentów muzycznych	11
8. Badania eksperymentalne i numeryczne wpływu sposobu regulacji wydajności grzejnika na średnią sezonową sprawność regulacji i wykorzystania ciepła systemu ogrzewania przy zastosowaniu Skróconego Testowego Sezonu Grzewczego.....	12
9. Rozpoznawanie czynności podstawowych w oparciu o smart okulary JiMS z wykorzystaniem technik uczenia maszynowego	13
10. Opracowanie metodologii akwizycji danych dla rozpoznawania aktywności pierwszo i drugorzędnych kierowców z wykorzystaniem uczenia maszynowego	14
11. Opracowanie systemu komputerowego, wspomagającego projektowanie i dobór obudowy wyrobisk podziemnych, wykonanych w stalowej obudowie odrzwiowej	15
12. Ocena możliwości pozyskiwania energii elektrycznej z drgań konstrukcji środków transportu, z wykorzystaniem wybranych nanokompozytowych materiałów piezoelektrycznych.....	16
13. Badania semi-aktywnych układów zawieszenia z aktuatorami o zmiennej sztywności.....	17
14. Automatyczne ładowanie platformy AGV z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	18
15. Badania nowoczesnych materiałów stosowanych w pojazdach elektrycznych na konstrukcyjne elementy nośne i strukturalne.....	19
16. Elektrolityczne powłoki tlenkowe jako izolator uzwojeń elektrycznych w elektrycznych układach napędowych.	20
17. Modelowanie procesu tłoczenia blach	21
18. Dobór parametrów obróbki powierzchniowej stopu Ti6Al7Nb o zróżnicowanym umocnieniu stosowanym na implanty w chirurgii kostnej.....	22
19. Opracowanie intralagistycznego stanowiska laboratoryjnego do celów dydaktycznych z wykorzystaniem robota edukacyjnego	23
20. Prace rozwojowe nad prototypem robota ASTORINO.....	24
21. Zestawienie i przetestowanie stanowiska do pomiarów fototermicznych z detekcją radiometryczną	25
22. Układ Tactile Feedback pracujący w systemie wirtualnej rzeczywistości.....	26
23. Ocena zagrożeń powstałych w trakcie detonacji materiałów wybuchowych	27
24. Analiza wpływu zanieczyszczeń wód środowiskowych na ekspresję akwaporyn w kontekście molekularnych podstaw chorób cywilizacyjnych	28
25. Technologia regeneracji łopatek turbin parowych technologią Laser Metal Deposition.....	29

26. Wpływ dodatku nanocząstek srebra na własności bakteriobójcze i utylizację żywic biodegradowalnych i światłoutwardzalnych (UV) możliwych do wykorzystania na elementy infrastruktury wspomagającej szpitali tymczasowych	30
27. Opracowanie postaci konstrukcyjnej, technologii wytwarzania wraz z doбором możliwych do zastosowania materiałów opasek identyfikacyjnych osprzętu technicznego szpitala tymczasowego z chipem RFID	31
28. Mikroplastik na oczyszczalniach ścieków	32
29. Mikroplastik w rzekach województwa śląskiego	33
30. Koncepcja modernizacji klastra obliczeniowego i optymalizacji warunków ciepło-wilgotnościowych w serwerowni Centrum Biotechnologii z wykorzystaniem technik pomiarowych i symulacyjnych	34
31. Projektowanie komponentu akustycznego inteligentnego miasta z zastosowaniem koncepcji krajobrazu dźwiękowego i technologii mobilnych	35
32. Opracowanie nowego stopu przeznaczonego do procesu alfinowania wkładek pierścieniowych w odlewach tłoków silnikowych	36
33. Wykorzystanie sorbentu odpadowego do wspomagania procesu biologicznego oczyszczania ścieków barwnych	37
34. Weryfikacja możliwości separacyjnych kwasów humusowych z roztworów wodnych z wykorzystaniem membran MMM z rozbudowaną strukturalnie (dwuwarstwową) rozproszoną fazą haloizytowo-węglową	38
35. Opracowanie projektu wykonawczego stanowiska do pomiaru krzywizny wsadu hutniczego do walcowania prętów	39
36. Badania możliwości wykorzystanie odpadów przemysłowych jako substytutów surowców naturalnych w technologii podlewek do konstrukcji i ocena ich parametrów impedancyjnych	40
37. Charakterystyka struktury i właściwości wytrzymałościowe biodegradowalnych kompozytów konstrukcyjnych wykonanych z polilaktydu (PLA) oraz drewna o zwiększonej wytrzymałości	41
38. Prototyp stanowiska do automatycznego wykrywania wad powierzchni surowej wlewków	42
39. Ocena możliwości zastosowania nowych stopów magnezu o podwyższonych właściwościach mechanicznych na bloki silnika samochodowego	43
40. Analiza kinetyki wydzielania wodoru w stopach magnezu przeznaczonych do ogniw paliwowych	44
41. Badania innowacyjnego układu sterowania systemem fotowoltaicznym (PV)	45
42. Oszacowanie energochłonności samochodów osobowych w zderzeniach offsetowych	46
43. Kompleksowa analiza sejsmokardiogramów i żyrokardiogramów zarejestrowanych na zdrowych osobach oraz pacjentach z chorobami zastawek serca	47
44. Prototypowanie demonstratora opcjonalnie pilotowanej platformy badawczej (OPERA)	48
45. Nieinwazyjne badanie biodostępności (transportu) substancji aktywnych poprzez obserwacje mechanizmów dkomórkowego wnikania i lokalizacji w komórkach <i>in vitro</i> /	49
46. Ocena niszczenia środowiskowego wspomaganego wodorem w wysokiej temperaturze na strukturę i właściwości wybranych stali dla energetyki– testowanie nowej metodyki badań	50
47. „Kształtowanie struktury i własności użytkowych warstw powierzchniowych stopów metali lekkich w hybrydowych technologiach PVD+ALD”	51
48. Nowoczesne czujniki do detekcji metanu w gazie ziemnym wytwarzanie i charakterystyka	52
49. Badanie procesów spalania nanotermitów i paliw raketowych	53
50. Strategie akumulacji biomasy dla optymalizacji pirolizy solarnej	54
51. Rozwijanie i weryfikacja modelu procesów dyfuzji i migracji chlorków w konstrukcjach betonowych w warunkach symulacji zmiennego oddziaływania klimatu	55

52. System pasywnego wykrywania dronów z wykorzystaniem sygnałów akustycznych i metod sztucznej inteligencji	56
53. Saving and recycling water – wyzwanie dla cywilizacji XXI wieku (ujęcie naukowo badawcze i edukacyjne reklamy progresywnej).....	57
54. Silnik sztucznej inteligencji	58
55. Urządzenie do generowania rozkładu powierzchniowego temperatury w czasie rzeczywistym w piecach hut szkła na podstawie punktowych pomiarów referencyjnych oraz danych wizyjnych.....	59
56. Źródło skorelowanych fotonów	60
57. Automatyczny system zmiany lokalizacji punktów pomiarowych w komorach badawczych laboratorium akustyki budowlanej Wydziału Budownictwa.....	61

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Ocena odporności korozyjnej elementów współpracujących w napędzie zwrotnicowym
typu EBI Switch 700**

Assessment of the corrosion resistance of the cooperating elements in the switch drive of the EBI
Switch 700 type

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr hab. inż. Marcin Adamiak / Laboratorium Badania Materiałów, RMT L-1 /
Inżynieria Materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr inż. Artur Czupryński / Katedra Spawalnictwa RMT-5/ Inżynieria Materiałowa
- b. dr hab. inż. Jarosław Konieczny / Katedra Transportu Kolejowego RT-2/
Inżynieria lądowa i transport

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Kolej dużych prędkości to technologiczny skok w wielu obszarach techniki. W Polsce budowa linii kolejowych umożliwiających transport i podróżowanie z maksymalną prędkością do 250 km/h determinuje rozwój konstrukcji rozjazdów kolejowych. Istotnym czynnikiem wpływającym na bezpieczną eksploatację linii kolejowych jest odpowiedni dobór rozjazdów wraz z ich systemem przestawiania. Wybór właściwego systemu przestawiania rozjazdu, jego niezawodność i trwałość są niezmiernie istotne, gdyż układ „napęd – rozjazd” jest krytyczny i decyduje o bezpieczeństwie ruchu pociągów, a zatem o maksymalnej dopuszczalnej prędkości na rozjeździe. Napęd zwrotnicowy poddany jest oddziaływaniu naturalnych czynników korozyjnych występujących w atmosferze, tj. dużej wilgotności względnej powietrza oraz promieniowania ultrafioletowego i ciepłego. Dobór właściwego pod względem wytrzymałości mechanicznej i odporności korozyjnej materiału konstrukcyjnego na elementy mechanizmu napędu zwrotnicowego wymaga przeprowadzenia szeregu badań w warunkach terenowych i laboratoryjnych.

Celem naukowym projektu będzie ocena wpływ konfiguracji materiałowej na odporność korozyjną skojarzeń elementów w napędzie zwrotnicowym typu EBI Switch 700. Badaniom poddana zostanie konfiguracja materiałów tworzących mechanizm ryglowy blokujący napęd (suwak nastawczy) oraz mechanizm kontrolujący położenie i blokujący pręty kontrolne w układach: stop brązu-stal nierdzewna oraz żeliwo stopowe-stal nierdzewna.

Dobór odpowiedniego skojarzenia materiałowego ma zagwarantować niskie koszty wykonania napędu zwrotnicowego przy jednoczesnym zapewnieniu niezawodności jego działania, wysokiej trwałości i odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Dodatkowym celem projektu jest opanowanie przez studentów umiejętności rozwiązywania praktycznych problemów technicznych spotykanych w przemyśle w powiązaniu z bazą laboratoryjną uczelni. Projekt stworzy szansę na weryfikację zdobytej wiedzy teoretycznej w praktyce. Rezultatem projektu będą także publikacje naukowe, przygotowane wraz z zaangażowanymi studentami, partnerami przemysłowymi oraz kadrą naukową z zagranicznych uczelni (m.in. Supmeca-Paris/QUARTZ-France, School of Mechanical Engineering, oraz Obuda University, Budapeszt, Węgry).

5. Dane zgłoszenia:

Marcin Adamiak / marcin.adamiak@polsl.pl / 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Architektoniczny upcycling w teatrze - projekt eksperymentalnej scenografii
z materiałów wtórnych jako forma współuczestnictwa w kreacji artystycznej**
Architectural upcycling in theater - an experimental scenography project made of recycled materials as
a form of participation in artistic creation

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Arch. Małgorzata Balcer-Zgraja/ RAR-2, Wydział Architektury, kierunek:
Architektura /Architektura i urbanistyka**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr hab. inż. arch. Beata Majerska-Pałubicka, prof. PŚ/RAR-2, Wydział Architektury, kierunek: Architektura/ Architektura i urbanistyka
- b. dr hab. inż. arch. Natalia Bąba-Ciosek., prof. PS/Wydział Architektury, kierunek: Architektura Wnętrz/Architektura i urbanistyka / sztuki plastyczne
- c. dr n.społ. Anna Waligóra/Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej/**Pedagogika**

Eksperti:

Dr hab. inż. arch. Jacek Rybarkiewicz – scenografia teatralna, dyscyplina: architektura i urbanistyka

Mgr Renata Goliasz-Janiszewska - Rzecznik Dyrektora Teatru Śląskiego ds. kontaktów miast Metropolii, Koordynator edukacji teatralnej w Teatrze Śląskim koordynator projektu edukacyjnego Teatr 2.1 (Mecenat Miasta Katowice)

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest włączenie do programu amatorskiej twórczości elementów projektowania architektonicznego i zbadanie w jaki sposób współpraca twórców teatru, architektury, pedagogów i dzieci/młodzieży przy projekcie scenografii spektaklu z materiałów wtórnych może być efektywnym narzędziem artystycznej kreacji i popularyzacji wiedzy.

Zakres obejmuje projekt scenografii do przedstawienia realizowanego w Teatrze Śląskim przy współudziale dzieci/młodzieży będącego eksperymentem artystycznym, badania sondażowe, oceniające efektywność współpracy amatorów i profesjonalistów z punktu widzenia popularyzacji architektury i sztuki z uwzględnieniem celów edukacyjnych i promujących kulturę.

Efekt: architektoniczna scenografia / projekt scenografii do przedstawienia teatralnego z wykorzystaniem materiałów wtórnych (*upcycling* odpadów teatralnych, architektonicznych i in.), publikacja prezentująca wyniki badań z pogranicza architektury / pedagogiki /sztuki

5. Dane zgłoszenia:

Małgorzata Balcer-Zgraja/malgorzata.balcer-zgraja@polsl.pl/10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Badania nad wpływem nanocząstek i nanodrutów srebra na właściwości polimerów
stomatologicznych**

Studies on the effect of silver nanoparticles and nanowires on the properties of dental polymers

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. inż. Izabela Barszczewska-Rybarek, prof. Pol. Śl./Wydział Chemiczny,
Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów (RCh-4)/Nauki Chemiczne**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr hab. inż. Grzegorz Chladek, prof. Pol. Śl./Wydział Mechaniczny

Technologiczny, Katedra Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych (RMT-1)/Inżynieria materiałowa

b. Dr hab. inż. Grzegorz Dzido, prof. Pol. Śl./Wydział Chemiczny, Katedra Inżynierii

Chemicznej i Projektowania Procesowego (RCh-3)/Inżynieria Chemiczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Współczesna stomatologia boryka się z problemem wzrostu zachorowań na próchnicę i choroby przyzębia. Mógłby on zostać zminimalizowany poprzez opracowanie materiałów stomatologicznych o właściwościach biobójczych. Jednym z rozwiązań jest wzbogacenie istniejących materiałów o związki wykazujące właściwości bakteriobójcze, np. srebro. W ramach projektu zostaną otrzymane kompozyty złożone z powszechnie stosowanych w stomatologii polimerów dimetakrylanowych oraz nanocząstek srebra o strukturze jedno- i trójwymiarowej. Materiały te zostaną poddane badaniom stopnia konwersji wiązań podwójnych oraz właściwości fizykochemicznych (wodochłonność, wymywalność monomeru resztkowego, skurcz polimeryzacyjny) i mechanicznych (moduł, wytrzymałość mechaniczna, twardość). Celem tych badań będzie opracowanie kompozycji o obiecujących właściwościach dla zastosowania w materiałach stomatologicznych.

5. Dane zgłoszenia:

**Dr hab. inż. Izabela Barszczewska-Rybarek, prof. Pol. Śl./Izabela.Barszczewska-
Rybarek@polsl.pl/2021.09.10**

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Modelowanie odwrotne procesów wymiany i przepływu ciepła w stałym materiale
akumulacyjnym wykorzystywanym na potrzeby adiabatycznych systemów
magazynowania energii w sprężonych gazach**

Inverse modeling of heat and medium transfer in solid material used for adiabatic Compressed Gases
Energy Storage systems

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Sebastian Rulik/RIE5/IŚGiE

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Jakub Ochmann/RIE5/IŚGiE

b. Konrad Kołodziej/RG/IŚGiE

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest badanie zasobnika ciepła wykorzystującego stały materiał akumulujący ciepło, który może zostać wykorzystany jako integralna część innowacyjnego systemu magazynującego energię w sprężonym gazie, który jest wynalazkiem PŚ. Przeprowadzone pomiary stanowiąc będą podstawę do opracowania oraz walidacji modelu numerycznego, który posłuży do symulowania działania zasobnika zarówno w skali laboratoryjnej jak i systemowej. W ramach projektu studenci posiadają wiedzę z zakresu prowadzenia eksperymentu, technik pomiarowych oraz wykorzystania numerycznej mechaniki płynów. Prowadzone badania skupione będą zarówno na procesach makroskalowych, jak i mikroskalowych towarzyszących działaniu zasobnika ciepła. Planowanym efektem projektu będzie również popularyzacja otrzymanych wyników na międzynarodowych konferencjach poświęconych tematyce magazynowania energii.

5. Dane zgłoszenia:

<Łukasz Bartela>/<lukasz.bartela@polsl.pl>/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Opracowanie projektu lekkiego pojemnika do transportu źródeł promieniowania beta
Design of lightweight container for transporting beta radiation sources

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

<Dr inż. Tomasz Bury>/<Katedra Techniki Ciepłej (RIE6)>/<inżynieria

środowiska, górnictwo i energetyka>

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr inż. Agnieszka J. Nowak/Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych (RMT-L2)/inżynieria materiałowa
- b. dr hab. inż. Grzegorz Nowak, prof. PŚ/Katedra Maszyn i Urządzeń Energetycznych (RIE5)/inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie konstrukcji pojemnika służącego do transportu źródeł promieniowania beta przy uwzględnieniu kryteriów ochrony radiologicznej, masy pojemnika oraz jego wytrzymałości mechanicznej. Studenci będą ustalać założenia wstępne, opracowywać konstrukcję i przeprowadzać analizy potwierdzające lub obalające słuszność przyjętych w projekcie założeń już na wstępnym etapie prac. Studenci do swych działań będą wykorzystywać najnowsze narzędzia z zakresu modelowania inżynierskiego (CAD, CAM) oraz infrastrukturę laboratoryjną uczelni. Studenci poznają zasady doboru materiałów inżynierskich, będą przeprowadzać pomiary potwierdzające odpowiednie osłabianie promieniowania beta przez wybrane materiały oraz symulować zachowanie pojemnika poddanego różnego rodzaju obciążeniom mechanicznym. Studenci zyskają cenne i pożądane na dzisiejszym rynku pracy umiejętności praktyczne.

5. Dane zgłoszenia:

<Tomasz Bury>/<tomasz.bury@polsl.pl>/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Odporność na korozję wysokotemperaturową stopu na osnowie fazy międzymetalicznej
FeAl w temperaturze 1100 i 1200 °C**

High-temperature corrosion resistance of the alloy based on the FeAl intermetallic phase at
1100 and 1200 °C

Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr hab. inż. Janusz Cebulski, Wydział Inżynierii Materiałowej, Katedra
Technologii Materiałowych, dyscyplina: Inżynieria Materiałowa**

2. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

3. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu będzie określenie odporności korozyjnej stopu na osnowie fazy międzymetalicznej FeAl jako materiału perspektywicznego do zastawiania na elementy części gorącej turbosprężarki samochodowej. Zakres projektu będzie określenie odporności na korozję wysokotemperaturową stopu na osnowie fazy międzymetalicznej FeAl w środowisku powietrza w temperaturze 1100 i 1200°C. Zakres badań obejmował będzie przeprowadzenie utleniania w w/w temperaturze w czasie 200, 300 i 500h. Po procesie utleniania określona zostanie morfologia oraz skład chemiczny i fazowy powstałych produktów.

4. Dane zgłoszenia:

dr hab. inż. Janusz Cebulski, janusz.cebulski@polsl.pl, 10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Analiza dźwięku kompozytowych instrumentów muzycznych

Sound analysis of composite musical instruments

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Małgorzata Szymiczek/RMT3/inżynieria materiałowa/inżynieria mechaniczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Monika Chomiak/RMT3/inżynieria materiałowa

b. Waldemar Paszkowski/RM1/inżynieria mechaniczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Głównym celem projektu jest zaprojektowanie i wykonanie grającego kompozytowego instrumentu muzycznego. W ramach pracy planuje się przygotowanie na podstawie dostępnej wiedzy literaturowej oraz na drodze konceptowania projektu wybranego instrumentu muzycznego, następnie wykonie technologią laminowania wspomnianego wybranego instrumentu, doposażenie, jeśli wymagane, w dodatkowe elementy oraz przeprowadzenie badań cech akustycznych m.in. charakterystyk częstotliwościowych różnych dźwięków muzycznych.

5. Dane zgłoszenia:

<Monika Chomiak>/<monika.chomiak@pols.pl>/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Badania eksperymentalne i numeryczne wpływu sposobu regulacji wydajności grzejnika na średnią sezonową sprawność regulacji i wykorzystania ciepła systemu ogrzewania przy zastosowaniu Skróconego Testowego Sezonu Grzewczego

Experimental and numerical research on the influence of the method of regulating the radiator efficiency on the average seasonal efficiency of the regulation and use of heat in the heating system using the Shortened Test Heating Season

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr inż. Piotr Ciuman / Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki / Inżynieria Środowiska, Energetyka i Górnictwo

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr inż. Anna Bulińska / Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki / Inżynieria Środowiska, Energetyka i Górnictwo

b. opiekun zostanie dodany w najbliższym czasie / Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki / Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest wykonanie badań eksperymentalnych i numerycznych grzejnika centralnego ogrzewania w celu zidentyfikowania całosezonowych warunków eksploatacyjnych oraz określenia wpływu sposobu regulacji wydajności grzejnika na średnią sezonową sprawność regulacji i wykorzystania ciepła systemu ogrzewania. W ramach projektu zostaną przeprowadzone badania eksperymentalne w różnych stanach eksploatacyjnych pracy grzejnika występujących w sezonie grzewczym. Badania numeryczne obejmą przygotowanie modelu numerycznego grzejnika oraz jego walidację eksperymentalną, a następnie posłużą do wykonania obliczeń numerycznych przy różnych sposobach regulacji wydajności grzejnika dla warunków całosezonowych. Ocena wyników obliczeń pozwoli na wybór najkorzystniejszego sposobu regulacji wydajności grzejnika z uwagi na średnią sezonową sprawność regulacji i wykorzystania ciepła.

5. Dane zgłoszenia:

Piotr Ciuman / piotr.ciuman@polsl.pl / 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Rozpoznawanie czynności podstawowych w oparciu o smart okulary JiMS
z wykorzystaniem technik uczenia maszynowego**

Recognition of basic activities based on JiMS smart glasses using machine learning techniques

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Rafał Doniec/Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra Biosensorów
i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria Biomedyczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. mgr. inż. Konrad Duraj /Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra
Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria
Biomedyczna

b. mgr. inż. Natalia Piaseczna/Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra
Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria
Biomedyczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Z dostarczonych i opisanych etykietami danych, odpowiadających określonym aktywnością związanych z biologicznymi czynnościami podstawowymi: picie, jedzenie, oddychanie relaksacyjne:

W ramach pracy należy:

- opracować sposób sekwencjonowania danych,
- opracować algorytm oparty o machine learning, który pozwoli wyodrębnić wzorce dla opisanych etykietami danych.
- statystycznie potwierdzić prawidłowe działanie wzorca określonej aktywności związanej z prowadzeniem samochodu.

5. Dane zgłoszenia:

< dr inż. Rafał Doniec >/<rdoniec@polsl.pl>/<9 listopad 2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Opracowanie metodologii akwizycji danych dla rozpoznawania aktywności
pierwszo i drugorzędnych kierowców z wykorzystaniem uczenia maszynowego**

Development of a data acquisition methodology for recognizing the activity of primary and secondary drivers using machine learning

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Rafał Doniec/Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra Biosensorów
i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria Biomedyczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. mgr. inż. Konrad Duraj/Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria Biomedyczna

b. mgr. inż. Natalia Piaseczna/Wydział Inżynierii Biomedycznej / Katedra Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych/Inżynieria Biomedyczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Z dostarczonych i opisanych etykietami danych, odpowiadających określonym aktywnością związanych z prowadzeniem samochodu.

W ramach pracy należy:

- opracować sposób sekwencjonowania danych,
- opracować algorytm oparty o machine learning, który pozwoli wyodrębnić wzorce dla opisanych etykietami danych.
- statystycznie potwierdzić prawidłowe działanie wzorca określonej aktywności związanej z prowadzeniem samochodu.

5. Dane zgłoszenia:

< dr inż. Rafał Doniec >/<rdoniec@polsl.pl>/<9 listopad 2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Opracowanie systemu komputerowego, wspomagającego projektowanie i dobór
obudowy wyrobisk podziemnych, wykonanych w stalowej obudowie odrzwiowej**

Development of a computer aided system for the design and selection of underground workings steel
arch support

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr inż. Grzegorz Dyduch/ Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa
i Automatyki Przemysłowej, Katedra Geoinżynierii i Eksploatacji Surowców/
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (75%) / Inżynieria lądowa
i transport (25%).**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. w uzgodnieniu
- b. <osoba>/<jednostka>/<dyscyplina>

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Podziemna eksploatacja górnicza wymaga zaprojektowania i wykonania wielu wyrobisk korytarzowych. Wyrobiska te wykonuje się najczęściej w stalowej obudowie odrzwiowej. Doboru obudowy dla wyrobiska dokonuje się na podstawie rozpoznania warunków geologiczno-górnicznych oraz opisu zjawisk zachodzących w masywie skalnym. Pozwala to na określenie wielkości obciążenia obudowy, które stanowi kluczowy element przy doborze konstrukcji i materiałów niezbędnych do jej wykonania. Obliczenia obciążenia obudowy wykonuje się zwykle przy wykorzystaniu metod analitycznych. Oprogramowanie komputerowe pozwoli na szybki i skuteczny dobór optymalnej konstrukcji obudowy dla projektowanego wyrobiska korytarzowego w oparciu o obliczoną wielkość obciążenia obudowy. Oprogramowanie takie będzie mogło być wykorzystywane do celów dydaktycznych, a w perspektywie może posiadać również potencjał komercyjny.

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Grzegorz Dyduch/ Grzegorz.Dyduch@polsl.pl / 10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Ocena możliwości pozyskiwania energii elektrycznej z drgań konstrukcji środków transportu, z wykorzystaniem wybranych nanokompozytowych materiałów piezoelektrycznych

Assessment of the possibility of obtaining electricity from vibrations generated by means of transport with the use of selected nanocomposite piezoelectric materials

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

prof. dr hab. inż. Tomasz Figlus / Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej / inżynieria lądowa i transport

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr inż. Piotr Szperlich / Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne / inżynieria materiałowa

b. dr hab. inż. Mateusz Kozioł, prof. PŚ / Wydział Inżynierii Materiałowej / inżynieria materiałowa

4. Krótki opis projektu:

Drgania generowane przez środki transportu mogą być cennym źródłem pozyskiwania energii elektrycznej, wspomagającym zeroemisyjne ładowanie akumulatorów różnych pojazdów. W ramach projektu przeprowadzone zostaną badania rozpoznawcze, w zakresie opracowania testowego rozwiązania pozyskiwania energii elektrycznej z drgań środków transportu. Opracowane zostanie rozwiązanie układu pozyskiwania energii składające się z zestawu czujników z materiałów nanokompozytowych. Następnie przeprowadzone zostaną badania laboratoryjne oraz na obiekcie rzeczywistym w celu określenia możliwości pozyskiwania energii elektrycznej z drgań przez opracowane rozwiązanie. W projekcie zostanie oceniona jakość wytworzonego sygnału elektrycznego.

5. Dane zgłoszenia:

Tomasz Figlus / tomasz.figlus@polsl.pl / 09.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Badania semi-aktywnych układów zawieszenia z aktuatorami
o zmiennej sztywności**

Research on semi-active suspension systems with variable stiffness elastic actuator

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr inż. Grzegorz Gembalczyk/Wydział Mechaniczny Technologiczny/Inżynieria

Mechaniczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr hab. inż. Sławomir Duda/Wydział Mechaniczny Technologiczny/Inżynieria
Mechaniczna

b. dr inż. Zygmunt Kowalik/Wydział Elektryczny/ Automatyka, Elektronika i
Elektrotechnika

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Głównym celem projektu jest przeprowadzenia badań nad możliwością i zasadnością zastosowania w zawieszeniach robotów mobilnych innowacyjnego napędu typu „elastic actuator” o zmiennej sztywności. Charakterystyki semi-aktywnych zawiesznień badane będą za pomocą symulacji numerycznych. W ramach prac projektowych planowane jest opracowanie stanowiska badawczego do doświadczalnej weryfikacji działania prototypowego węzła zawieszenia.

5. Dane zgłoszenia:

dr inż. Grzegorz Gembalczyk/grzegorz.gembalczyk@polsl.pl/10.11.2021r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Automatyczne ładowanie platformy AGV z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii

Automatic charging of the AGV platform with the use of renewable energy sources

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Damian Grzechca/Rau-11/Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Witold Ilewicz/RAu-2/Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika

b. TBD/RAu-8 /Informatyka Techniczna i Telekomunikacja

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest zbudowanie instalacji do ładowania platformy AGV ze źródeł odnawialnych. Efektem poprzednich edycji projektów PBL jest sposób precyzyjnego dokowania platformy AGV, który teraz będzie wykorzystany do precyzyjnego dokowania, a następnie uzupełnienia energii. W tym celu zbudowana zostanie stacja oparta na panelu fotowoltaicznym, którego nadmiar energii będzie magazynowany, a w momencie precyzyjnego dokowania (wynik poprzedniego PBL) nastąpi automatyczne podłączenie do stacji oraz doładowanie platformy. Istotnym nowym elementem platformy będzie ciągły monitoring prądu zasilania z lokalnych akumulatorów oraz odległość od stacji dokującej za pomocą lokalnego systemu pozycjonowania UWB. Analiza danych, ich fuzja, z dostępnych sensorów powinna umożliwić wybranie najtańszego energetycznie sposobu dokowania do stacji ładowania akumulatorów. Zakres projektu obejmuje następujące elementy: (1) Zaznajomienie studentów z istniejącą platformą AGV oraz systemem pozycjonowania opartym na technologii UWB; (2) implementację algorytmów poprawiających dojazd do stacji ładowania akumulatorów; (3) wykonanie badań porównawczych zaimplementowanych algorytmów; (4) analizę przebiegów czasowych prądów zasilających (uzyskany patent jako jeden z efektów pracy w projekcie PBL 1); (5) wykorzystanie metod inteligencji obliczeniowej (Matlab/Python) do klasyfikacji potencjalnych zagrożeń związanych z zaprzestaniem działania podsystemów.

Efektem końcowym powinno być: (1) badania oraz oprogramowanie do dokowania, (2) artykuł naukowy.

W ramach projektu kontynuowana będzie współpraca z dwoma ośrodkami zagranicznymi: (1) Western Norway University of Applied Sciences, Department of Electrical Engineering, współpraca ta zawieszona podczas poprzednich projektów PBL zaowocowała wspólnym polsko-norweskim projektem, (2) Dortmund University of Applied Science, współpraca zaowocowała dwoma artykułami o sumarycznej liczbie punktów 200.

Równocześnie grupy PBL współpracują z firmą AIUT sp z o.o., gdzie pokazywane są poszczególne rozwiązania wypracowane podczas projektów PBL.

5. Dane zgłoszenia:

Damian Grzechca/Damian.Grzechca@polsl.pl/10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Badania nowoczesnych materiałów stosowanych w pojazdach elektrycznych na konstrukcyjne elementy nośne i strukturalne

Research on modern materials used in electric vehicles for load-bearing and structural elements

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Monika Hyrcza-Michalska/Wydział Inżynierii Materiałowej, Katedra
Technologii Materiałowych (RM3)/Inżynieria materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr hab. inż. Henryk Bąkowski, prof. PŚ/Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej,
Katedra Transportu Kolejowego (RT2)/Inżynieria lądowa i transport

b. dr hab. inż. Jarosław Piątkowski, prof. PŚ/Wydział Inżynierii Materiałowej,
Katedra Technologii Materiałowych (RM3)/Inżynieria materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest dobór i badania materiałów stosowanych na konstrukcyjne elementy nośne i strukturalne w pojazdach elektrycznych (EV). Rozważony zostanie aspekt technologicznych możliwości wytwarzania – odlewania i kształtowania elementów z badanych materiałów. Z uwagi na znaczną masę i zmienność obciążeń wynikających z warunków eksploatacji (droga, warunki atmosferyczne, obciążenie) konieczna jest ocena stosowanych obecnie i nowych materiałów. Ocena zostanie dokonana w oparciu o wyniki badań wytrzymałościowych (prób rozciągania, badań udarności i twardości), tribologicznych (zużycia, współczynników tarcia i wytrzymałości zmęczeniowej) oraz symulacyjnych (MES). Dla określenia miejsc szczególnie narażonych na zużycie lub uszkodzenie, będą przeprowadzone symulacje z wykorzystaniem oprogramowania Autodesk Inventor i/lub Dynaform. Wymienione badania stanowią zakres prac projektowych.

5. Dane zgłoszenia:

**<dr inż. Monika Hyrcza-Michalska>/<monika.hyrcza-
michalska@polsl.pl>/<10.11.2021>**

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Elektrolityczne powłoki tlenkowe jako izolator uzwojeń elektrycznych w elektrycznych układach napędowych.

Electrolytic oxide coatings as an insulator of electric windings in electric drive systems.

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr inż. Aleksander Iwaniak / Katedra Technologii Materiałowych, Wydział Inżynierii Materiałowej / Inżynieria Materiałowa

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. prof. dr hab. inż. Andrzej Posmyk / Katedra Eksploatacji Pojazdów Samochodowych, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej / Inżynieria Materiałowa

b. dr hab. inż. Rafał Michalik, prof. Pol. Śl. / Katedra Mechatroniki, Wydział Elektryczny / Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Uzwojenia silników elektrycznych wykonywane są z drutów miedzianych. Ze względu na dużą gęstość tego pierwiastka prowadzone są prace nad zastąpieniem drutów z miedzi przez taśmy aluminiowe. Uzwojenia siłowników układu rozrządu zaworów silników spalinowych oraz uzwojenia silników elektrycznych napędu indywidualnego pojazdów elektrycznych mogą być wykonywane z izolowanych taśm aluminiowych.

Celem projektu jest opracowanie podstaw technologii wytwarzania elektrolitycznych powłok tlenkowych na taśmach aluminiowych przeznaczonych na uzwojenia elektryczne. W ramach wykonywanych prac badawczych zostanie określona możliwość kształtowania właściwości izolacyjnych powłok tlenkowych przez dobór składu chemicznego elektrolitu i parametrów utleniania. Projekt obejmuje wykonanie badań strukturalnych wytwarzanych powłok oraz określenie ich podstawowych właściwości użytkowych (m.in. napięcia przebicia).

5. Dane zgłoszenia:

dr inż. Aleksander Iwaniak / aleksander.iwaniak@polsl.pl / 09.11.2021r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Modelowanie procesu tłoczenia blach
Modelling the sheet metal stamping process

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**<dr hab. inż. Jarosław Kaczmarczyk, prof. PŚ>/<Wydział Mechaniczny
Technologiczny, Katedra Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej>/<Inżynieria
Mechaniczna>**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr hab. inż. Wojciech Sitek, prof. PŚ/Wydział Mechaniczny Technologiczny, Katedra
Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych/dyscyplina: Inżynieria Materiałowa
- b. dr inż. Andrzej Sachajdak/Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra
Techniki Ciepłej, Zakład Przepływu ciepła i Energetyki Jądrowej/Inżynieria
Środowiska, Górnictwo i Energetyka
- c. <dr inż. Zdzisław Rak>/<Wydział Mechaniczny Technologiczny, Katedra Mechaniki
Teoretycznej i Stosowanej>/<dyscyplina: Inżynieria Mechaniczna>

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest przeprowadzenie analizy stanu naprężenia, odkształcenia oraz termicznej w wytłaczanym elemencie przy użyciu metody elementów skończonych oraz wybranego systemu do obliczeń numerycznych. W ramach pracy przeprowadzone zostaną również badania eksperymentalne prób tłoczenia blach o różnych grubościach a wyniki zostaną porównane z wynikami otrzymanymi na drodze symulacji numerycznych.

Zakres projektu obejmuje:

- dokonanie przeglądu literatury,
- opracowanie modelu fizycznego i odpowiadającego mu modelu matematycznego, elementu wytłaczanego, narzędzia i matrycy,
- przeprowadzenie obliczeń numerycznych przy użyciu metody elementów skończonych,
- przygotowanie dokumentacji technicznej elementu wytłaczanego, narzędzia i matrycy,
- przeprowadzenie badań eksperymentalnych tłoczenia,
- porównanie wyników obliczeń numerycznych z eksperymentalnymi,
- opracowanie wyników pracy oraz wniosków.

5. Dane zgłoszenia:

<Jarosław Kaczmarczyk>/<adres e-mail:

Jaroslaw.Kaczmarczyk@polsl.pl>/<data zgłoszenia tematu: 10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Dobór parametrów obróbki powierzchniowej stopu Ti6Al7Nb o zróżnicowanym
umocnieniu stosowanym na implanty w chirurgii kostnej**

Development of the parameters of the surface treatment of the Ti6Al7Nb alloy

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Anita Kajzer / Wydział Inżynierii Biomedycznej / Inżynieria Biomedyczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Witold Walke / Wydział Inżynierii Biomedycznej/Inżynieria Biomedyczna

b. Wojciech Simka / Wydział Chemiczny / Chemia

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu będzie opracowanie warunków obróbki powierzchniowej stopu Ti6Al7Nb, umożliwiających uzyskanie chropowatości $Ra < 0,2 \mu m$ oraz otrzymanie warstwy tlenkowej poprawiającej jego biokompatybilność. Zakres prac będzie obejmował kształtowanie właściwości biomateriału poprzez dobór parametrów obróbki cieplnej m.in. medium chłodzącego (olej, powietrze, woda) wpływającego na finalne właściwości mechaniczne implantu. Ponadto dobrane zostaną parametry polerowania elektrochemicznego oraz utleniania anodowego w warunkach umożliwiających otrzymanie założonej chropowatości powierzchni oraz warstwy tlenkowej. Zarówno struktura stopu, jak chropowatość powierzchni oraz warstwa tlenkowa mają bezpośredni wpływ na biokompatybilność. Wytypowanie optymalnych parametrów procesów poszczególnych obróbek weryfikowane będą poprzez pomiary chropowatości oraz twardości powierzchni i odporności korozyjnej.

5. Dane zgłoszenia:

<Anita Kajzer>/<anita.kajzer@polsl.pl>/<8.11.2021 r.>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Opracowanie intralogistycznego stanowiska laboratoryjnego do celów dydaktycznych z wykorzystaniem robota edukacyjnego

Development of an intralogistic laboratory station for didactic purposes with the use of an educational robot

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr hab. inż. Krzysztof Kalinowski, prof. PŚ/RMT2/inżynieria mechaniczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr hab. inż. Grzegorz Ćwikła, prof. PŚ/RMT2/inżynieria mechaniczna
- b. dr inż. Paweł Kowol/RE6/automatyka, elektronika i elektrotechnika

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie stanowiska laboratoryjnego – zrobotyzowanego gniazda opartego na otwartej architekturze sprzętowej (Arduino), w skład którego wchodzić będzie robot dydaktyczny (ASTORINO) wraz z osprzętem, tj. systemem wizyjnym, przenośnikiem, sensorami, IoT itp., umożliwiającym realizację zróżnicowanych zadań z zakresu intralogistyki i produkcji. Zakres prac obejmuje: prace koncepcyjne związane z układem i wyposażeniem gniazda, dobór podzespołów, opracowanie dokumentacji, wytworzenie wymaganego osprzętu (z zastosowaniem druku 3D), programowanie. Opracowane stanowisko będzie doskonałą alternatywą w stosunku do stosowanego w ofercie dydaktycznej sprzętu tj. robotów przemysłowych i systemów automatyki, umożliwiającą realizację interdyscyplinarnych celów poznawczych z zakresu mechaniki, elektroniki, mechatroniki, zaspokoić ciekawość studentów w zakresie analizy konstrukcji, zasad działania podzespołów, swobodnego wprowadzania modyfikacji oraz praktycznej implementacji technologii przemysłu 4.0.

5. Dane zgłoszenia:

Krzysztof Kalinowski/krzysztof.kalinowski@polsl.pl/10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Prace rozwojowe nad prototypem robota ASTORINO
Development of the ASTORINO robot prototype

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Adrian Kampa/RMT-2/inżynieria mechaniczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Agnieszka Sękała/RMT-2/inżynieria mechaniczna
- b. Krzysztof Foit/RMT-2/inżynieria mechaniczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Głównym celem projektu jest przygotowanie stanowiska, które umożliwi realizację badań i prac rozwojowych w zakresie budowy i programowania robotów przemysłowych, na bazie robota dydaktycznego ASTORINO. Celem naukowym projektu jest zbadanie możliwości funkcjonalnych prototypu robota o strukturze antropomorficznej i opracowanie dedykowanego oprzyrządowania, pod kątem implementacji technologii Przemysłu 4.0 oraz współpracy z człowiekiem (kolaboracja). Uzupełniającym celem projektu jest aktywizacja studentów w procesie dydaktycznym, ukierunkowana na rozwój umiejętności korzystania z informacji i przetwarzania wyników badań oraz zdobycia umiejętności obsługi i programowania robota. W czasie trwania projektu studenci przeanalizują elementy konstrukcyjne i mechaniczne robota oraz układ sterowania, samodzielnie wyciągając konstruktywne wnioski celem opracowania instrukcji obsługi i materiałów dydaktycznych ułatwiających przygotowanie do pracy z robotami przemysłowymi. W projekcie przewidziany jest udział ekspertów z przemysłu oraz z krajowych i zagranicznych uczelni.

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Adrian Kampa/adrian.kampa@polsl.pl/ 10 listopada 2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Zestawienie i przetestowanie stanowiska do pomiarów fototermicznych z detekcją radiometryczną

Assembling and testing of measuring set-up for photothermal measurements with radiometric detection

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

prof. Jerzy Bodzenta / Instytut Fizyki CND / Fizyka

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr inż. Anna Kaźmierczak-Bałata / Instytut Fizyki CND / Fizyka

b. dr inż. Dominika Trefon-Radziejewska / Instytut Fizyki CND / Fizyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest zestawienie układu pomiarowego, w którym modulowana wiązka światła z lasera generuje zaburzenie pola temperatury w próbce. Zmiany temperatury powierzchni próbki będą rejestrowane techniką radiometrii w podczerwieni. Układ zwierciadeł będzie zbierał promieniowanie cieplne emitowane z powierzchni materiału i kierował je na czuły miernik natężenia promieniowania podczerwonego. Na podstawie analizy zależności mierzonego sygnału od częstotliwości modulacji wymuszającej wiązki światła określone będą podstawowe wielkości opisujące transport ciepła w badanej próbce. Analiza wyników pomiarów będzie wymagała opracowania procedur dopasowania wieloparametrowego zależności teoretycznych do wyników eksperymentu. Praca układu pomiarowego będzie kontrolowana przez program sterujący napisany w środowisku LabView.

5. Dane zgłoszenia:

prof. Jerzy Bodzenta / jerzy.bodzenta@polsl.pl / 05.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Układ Tactile Feedback pracujący w systemie wirtualnej rzeczywistości
Virtual Reality Tactile Feedback System

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Paweł Kowol/ Wydział Elektryczny, Katedra Mechatroniki / Automatyka,
elektronika i elektrotechnika**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. prof. dr hab. inż. Dominik Spinczyk / Wydział Inżynierii Biomedycznej,
Katedry Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji
- b. dr inż. Paweł Nowak / Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki,
Katedra Automatyki i Robotyki

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Projekt jest rozwinięciem projektu z V edycji PBL, w ramach którego zrealizowano układ rękawicy o sterowanym odczuciu dotyku, gdzie wykorzystuje się ciecz magnetoreologiczną zmieniającą swoją lepkość w polu magnetycznym. W ramach projektu przewiduje się prace mające na celu udoskonalenie systemu mechatronicznego oraz układu sterowania rękawicy, a także utworzenie oprogramowania wirtualnej rzeczywistości dla zrealizowanego układu, które umożliwi współpracę z systemami występującymi w branży VR.

5. Dane zgłoszenia:

dr inż. Paweł Kowol / pawel.kowol@polsl.pl / 9.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Ocena zagrożeń powstałych w trakcie detonacji materiałów wybuchowych

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr inż. Edyta Krzystała / Wydział Mechaniczny Technologiczny - Katedra
Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej / inżynieria mechaniczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Sebastian Sławski / Wydział Mechaniczny Technologiczny - Katedra
Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej / inżynieria mechaniczna

b. Dr inż. Tomasz Jarosz / Wydział Chemiczny – Katedra Fizykochemii i
Technologii Polimerów / nauki chemiczne

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest ocena zagrożeń powstałych w trakcie detonacji materiałów wybuchowych. Zakres projektu obejmuje przeprowadzenie badań eksperymentalnych oraz numerycznych (z wykorzystaniem metody elementów skończonych) polegających na ocenie oddziaływania fali uderzeniowej oraz odłamków na przeszkody oraz człowieka. Badania doświadczalne będą miały charakter poligonowy. W trakcie badań wykorzystany będzie manekin wyposażony w czujniki ciśnienia oraz przyspieszenia. Zostanie on umieszczony w niewielkiej odległości od detonowanego ładunku. Fala nadciśnienia powstała w wyniku detonacji ww. ładunku zostanie scharakteryzowana za pomocą pomiarów ciśnienia (czujniki umieszczone na powierzchni manekina) w funkcji czasu. Detonacja materiałów wybuchowych zostanie zarejestrowana za pomocą szybkiej kamery Phantom v9.1.

5. Dane zgłoszenia:

**Dr inż. Edyta Krzystała: Edyta.Krzystala@polsl.pl; data zgłoszenia
tematu:10.11.2021**

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Analiza wpływu zanieczyszczeń wód środowiskowych na ekspresję akwaporyn w kontekście molekularnych podstaw chorób cywilizacyjnych

Analysis of the impact of environmental water pollution on the expression of aquaporins regarding the molecular basis of civilization diseases

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr inż. Anna Lalik/Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki; Katedra Inżynierii i Biologii Systemów/Inżynieria Biomedyczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Sebastian Żabczyński/Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki; Katedra Biotechnologii Środowiskowej/ Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

b. Dr inż. Agata Wawrzkievicz-Jałowicka/ Wydział Chemiczny; Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów/Nauki Chemiczne

4. Krótki opis projektu :

Postępujące zanieczyszczenie środowiska jest czynnikiem sprzyjającym rozwojowi schorzeń metabolicznych i onkologicznych. Analizując molekularne podstawy chorób cywilizacyjnych można zauważyć, że istotną rolę w ich rozwoju odgrywają akwaporyny. W ramach projektu zebrane zostaną dane (parametry próbek wód pobranych ze zbiorników wodnych znajdujących się w okolicach Gliwic; oznaczenie wpływu próbek wód środowiskowych na badane hodowle komórkowe oraz na poziom ekspresji akwaporyn i miRNA regulujących ekspresję akwaporyn w komórkach) oraz wykonana zostanie analiza wieloparametrowa w celu zbadania czy istnieje korelacja między parametrami prób wody, kondycją hodowli komórkowej i poziomem ekspresji akwaporyn/miRNA.

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Anna Lalik /anna.lalik@polsl.pl/09.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia
opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Technologia regeneracji łopatek turbin parowych technologią Laser Metal Deposition

The regeneration technology of steam turbine blades by Laser Metal Deposition technology

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr inż. Katarzyna Łyczkowska /RM/ Inżynieria Materiałowa

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Prof. dr. hab. inż. Janusz Adamiec / RM / Inżynieria Materiałowa

b. Dr inż. Artur Czupryński / /RMT/ Inżynieria Mechaniczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Rozwój światowego przemysłu energetycznego wiąże się podnoszeniem osiągnięć i wytrzymałości urządzeń produkujących energię, przy jednoczesnym podporządkowywaniu się coraz to bardziej rygorystycznym wymogom środowiskowym stawianym przez Unię Europejską.

Częstym problemem pojawiającym się w branży energetycznej jest zjawisko erozji i kawitacji, która dotyczy m. in. łopatek wirników turbin. Na skutek pracy w środowisku pary wodnej i przy jednoczesnym oddziaływaniu zjawiska pełzania, łopatki wirników ulegają uszkodzeniu, m.in. dochodzi do odłamania fragmentów łopatek lub trwałego uszkodzenia krawędzi. Wymiana uszkodzonego elementu prowadzi do konieczności serwisowania i przestoju urządzenia oraz wiąże się z dodatkowymi obciążeniami finansowymi.

W celu wydłużenia żywotności oraz zwiększenia wytrzymałości mechanicznej łopatek wirnika, zasadnym jest zastosowanie technologii napawania powierzchni (claddingu), zapewniając tym samym wymagane właściwości. W przemyśle energetycznym zalecanymi procesami do wytwarzania warstw claddingu są niskoenergetyczne technologie spawania i napawania. Jednym z takich procesów jest technologia laserowa LMD (ang. Laser Metal Deposition). Polega on na laserowym napawaniu proszkowym, który łączy w sobie zalety przetapiania laserowego, tj. precyzyjną regulację wiązki laserowej przy jednoczesnym podawaniu proszku, umożliwiając otrzymanie napoiu wolnej bez niezgodności spawalniczych.

Ze względu na agresywne środowisko pracy, zasadnym jest także określenie odporności na korozję wysokotemperaturową łopatek wirnika oraz określenie stopnia zużycia materiału w atmosferze gazów.

Na skutek niewielkiej ilości informacji na temat napawania łopatek wirników zalecany jest rozwój badań w zakresie naprawy i regeneracji tych elementów, co będzie stanowiło wkład w rozwój dyscypliny Inżynierii Materiałowej.

Projekt realizowany będzie przy współpracy z firmą Remak S.A., przedsiębiorstwie zajmującym się usługami remontowymi, modernizacją kotłów parowych i wodnych oraz montażem urządzeń energetycznych, instalacji odsiarczania spalin, elektrofiltrów, instalacji przemysłowych i rurociągów.

W ramach projektu zakłada się opracowanie wytycznych do technologii napawania na powierzchni łopatki wirnika ze stali narzędziowej, który istotnie wpłynie na wydłużenie czasu pracy elementu. Otrzymane wyniki zostaną przedstawione w publikacji naukowej.

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Katarzyna Łyczkowska/ katarzyna.lyczkowska@polsl.pl/ 10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Wpływ dodatku nanocząstek srebra na własności bakteriobójcze i utylizację żywic biodegradowalnych i światłoutwardzalnych (UV) możliwych do wykorzystania na elementy infrastruktury wspomagającej szpitali tymczasowych

The influence of the addition of silver nanoparticles on the bactericidal properties and disposal of biodegradable and light-cured (UV) resins that can be used on the elements of infrastructure supporting temporary hospitals

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz prof. PŚ/Wydział Mechaniczny

Technologiczny /Inżynieria Materiałowa

3. Opiekunowie pomocniczy (planowani):

a. dr hab. inż. Magdalena Szindler, Wydział Mechaniczny Technologiczny,
Inżynieria Materiałowa

b. Centrum Biotechnologii Politechniki Śląskiej lub Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki,

c. Politechnika Wrocławska i Uniwersytet Śląski

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Projekt ma za zadanie wykorzystać potencjał i możliwości interdyscyplinarnej i międzyuczelnianej (Politechnika Śląska, Politechnika Wrocławska i Uniwersytet Śląski) grupy studentek i studentów do zespołowej pracy w ramach projektu naukowo-badawczego obejmującego obszar technologiczno-materiałowy umożliwiając zdobycie praktycznych umiejętności analizy wyników badań materiałów w celu opracowania nowej kompozycji biodegradowalnych materiałów polimerowych stosowanych do druku elementów infrastruktury wspomagającej szpitali tymczasowych z udziałem nanocząstek srebra zawieszonych w zróżnicowanej pod względem pH osnowie o własnościach bakterio i grzybobójczych. Bazą podejmowanych działań będą komercyjne biodegradowalne żywice na bazie oleju sojowego dedykowane do druku techniką SLA (żywice w stanie ciekłym, utwardzane światłem UV), które wzbogacone odpowiednią ilościowo i jakościowo kompozycją nanosrebra przygotowaną przez Studentów w konsultacji z Ekspertami projektu np. z Politechniki Wrocławskiej i/lub Uniwersytetu Śląskiego będą posiadały własności antybakteryjne i przeciwgrzybiczne. W trakcie projektu podejmowane będą działania zmierzające do korelacji pomiędzy parametrami technologicznymi wytwarzanych materiałów z wykorzystaniem druku techniką SLA, a ich strukturą i własnościami mechanicznymi oraz wpływem nanocząstek Ag na zdolność do ich biodegradacji i własności bakteriostatycznych.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz prof. PŚ/Janusz.mazurkiewicz@polsl.pl/10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Opracowanie postaci konstrukcyjnej, technologii wytwarzania wraz z doбором możliwych do zastosowania materiałów opasek identyfikacyjnych osprzętu technicznego szpitala tymczasowego z chipem RFID

Development of a design form, manufacturing technology along with the selection of possible materials for identification bands for technical equipment of a temporary hospital with an RFID chip

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz prof. PŚ/Wydział Mechaniczny Technologiczny

/Inżynieria Materiałowa

3. Opiekunowie pomocniczy (planowani):

- a. dr hab. inż. Mariusz Król, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Inżynieria Materiałowa
- b. Wydział Elektryczny lub Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Projekt ma za zadanie zaktywizować interdyscyplinarną grupę studentów do zespołowej pracy w ramach projektu naukowo-badawczego obejmującego obszar technologiczno-materiałowy umożliwiając zdobycie praktycznych umiejętności opracowania postaci konstrukcyjnej, technologii wytwarzania wraz z doбором odpowiednich materiałów identyfikatorów zbliżeniowych, które mogą stanowić narzędzie wspomagające organizację pracy szpitala tymczasowego w dowolnej konfiguracji i zakresie. Potrzeba stworzenia i wykorzystania tego typu elementów do identyfikacji pacjentów, pracowników oraz co równie ważne elementów infrastruktury szpitala jak łóżka, butle z tlenem, wózki do przewożenia pacjentów, aparatura medyczna itd. została zdiagnozowana w czasie spotkania z personelem szpitali tymczasowych tzw. Covidowych. Ze względu na silnie zróżnicowany charakter obiektów technicznych szpitala tymczasowego zwłaszcza nim będzie poświęcone zaangażowanie i praca w niniejszym projekcie całego Zespołu. Koncepcja tworzenia identyfikatorów z wykorzystaniem czipów RFID wymaga w pierwszej kolejności opracowania postaci konstrukcyjnej dostosowanej i optymalizowanej we współpracy z personelem technicznym szpitala do indywidualnych wymiarów i funkcji danego środka technicznego. Zarówno butla z tlenem, łóżko pacjenta, respirator będą łatwo identyfikowalne jeżeli będą posiadały trwałe i aktywne oznakowania, które mogą być rozpoznawane zarówno za pomocą czytników ręcznych jak i czytników bramowych czy obszarowych. Identyfikator musi być trwale zamocowany na urządzeniu (środku technicznym) i nie może stwarzać utrudnienia w jego wykorzystaniu a jednocześnie być bezpieczny dla personelu i pacjentów. Podstawowym materiałem, który będzie wykorzystywany jako potencjalnie skuteczny i spełniający wstępne założenia to TPU (Termoplastyczny Elastomer Poliuretanowy) także TPP (Termoplastyczny Elastomer Poliestrowy). Polimery typu TPU i TPP mają własności i funkcjonalność zbliżoną do silikonów i gum. Zapewniają wysoką elastyczność, a wykonane z nich wyroby po odkształceniu łatwo powracają do pierwotnego kształtu. Detale wydrukowane z filamentów TPU są odporne na ścieranie i wykazują wysoką trwałość w kontakcie z wieloma substancjami chemicznymi – przede wszystkim z substancjami stosowanymi do dezynfekcji i sterylizacji. W ramach projektu po opracowaniu konstrukcji identyfikatorów zostaną wydrukowane prototypowe egzemplarze i połączone trwale z chipem RFID. Analizowane będzie także możliwości wprowadzenia chipu w trakcie druku (w przyszłości docelowo w trakcie wtrysku), jak i jego funkcjonalność i odporność na szczególne warunki użytkowania.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz prof. PŚ/Janusz.mazurkiewicz@polsl.pl/10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Mikroplastik na oczyszczalniach ścieków

Microplastics in WWTPs

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr inż. Katarzyna Moraczewska-Majkut/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr inż. Witold Nocoń/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska
b. dr inż. Barbara Pieczykolan/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Mikroplastik stanowi coraz poważniejszy problem. Obecnie niemożliwe jest wyeliminowanie tworzyw sztucznych, w związku z tym problem zanieczyszczenia mikroplastikiem będzie stale narastał. Bardzo istotnym źródłem mikroplastiku w środowisku wodnym są oczyszczalnie ścieków. Choć w odniesieniu do całkowitej masy usuwanego plastiku wykazują się bardzo dużą skutecznością, żadna z obecnie funkcjonujących w naszym kraju oczyszczalni nie była projektowana do usuwania mikroplastiku. Urządzenia niezbędne do funkcjonowania oczyszczalni mechaniczno-biologicznej przyczyniają się do wzrostu ilości cząsteczek mikroplastiku poprzez "mielenie" większych fragmentów tworzyw sztucznych. Celem badań jest wskazanie kluczowych urządzeń oczyszczalni ścieków, które mogą przyczyniać się do wzrostu ilości drobnych fragmentów cząsteczek tworzyw sztucznych w ściekach oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika.

5. Dane zgłoszenia:

Katarzyna Moraczewska-Majkut / katarzyna.moraczewska-majkut@polsl.pl / 9.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Mikroplastik w rzekach województwa śląskiego

Microplastics in Silesian rivers

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr inż. Witold Nocoń/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Katarzyna Moraczewska-Majkut/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska

b. Dr inż. Barbara Pieczykołan/Katedra Inżynierii Wody i Ścieków/inżynieria środowiska

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Mikroplastik stanowi obecnie globalny problem. Doniesienia naukowe wskazują, że drobiny tworzyw sztucznych odnaleźć można we wszystkich miejscach Ziemi. Jest to nadal zagadnienie bardzo słabo rozpoznane, szczególnie na terenie Polski. Dotychczasowe wyniki badań pozwalają stwierdzić, że mikroplastik występuje we wszystkich rzekach Aglomeracji Górnośląskiej. Niemniej będąc transportowany z nurtem rzeki będzie się pojawiał również w ciekach znacznie oddalonych od źródła zanieczyszczenia, jakim jest np. Aglomeracja. Istnieje również duże prawdopodobieństwo jego występowania w wodach uznawanych powszechnie za „czyste” czyli ciekach regionów podgórskich. W trakcie projektu planowane jest stworzenie swoistej „mapy” obciążenia wód płynących mikroplastikiem oraz wskazanie tzw. „hot spotów” czyli obszarów odpowiedzialnych za zanieczyszczenie środowiska wodnego cząsteczkami tworzyw sztucznych.

5. Dane zgłoszenia:

Witold Nocoń / witold.k.nocon@polsl.pl / 8.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Koncepcja modernizacji klastra obliczeniowego i optymalizacji warunków ciepłno-wilgotnościowych w serwerowni Centrum Biotechnologii z wykorzystaniem technik pomiarowych i symulacyjnych

Concept for modernisation of a computing cluster and optimisation of thermal and humidity conditions in the server room of the Biotechnology Centre using measurement and simulation techniques

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr inż. Agnieszka Palmowska / Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki / Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr inż. Damian Borys / Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki / Inżynieria biomedyczna

b. dr hab. inż. Dariusz Mrozek, prof. PolŚl / Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki / Informatyka techniczna i telekomunikacja

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Główną ideą projektu jest opracowanie koncepcji modernizacji i rozbudowy klastra obliczeniowego „Ziemowit” zlokalizowanego w Centrum Biotechnologii. Koncepcja powinna uwzględniać istniejące warunki ciepłno-wilgotnościowe w szafach serwerowych jak i proponować ich optymalizację pod kątem zachowania optymalnych warunków celem minimalizacji kosztów utrzymania infrastruktury klastra obliczeniowego.

W pracy planuje się wykonanie pomiarów temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach i szafach, które zostaną wykorzystane do przeprowadzenia obliczeń CFD przepływu ciepła w celu optymalizacji warunków ciepłno-wilgotnościowych pomieszczenia i szaf serwerowych. W pracy powstaną różne koncepcje konfiguracji sprzętowych zmodernizowanego klastra przez dobór dostępnych dla centrów obliczeniowych rozwiązań serwerowych w oparciu o wyniki symulacji.

5. Dane zgłoszenia:

Agnieszka Palmowska / agnieszka.palmowska@polsl.pl / 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Projektowanie komponentu akustycznego inteligentnego miasta z zastosowaniem
koncepcji krajobrazu dźwiękowego i technologii mobilnych**

Designing the acoustic component of a smart city using the concept of soundscape and mobile technologies

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr inż. Waldemar Paszkowski/Wydział Organizacji i Zarządzania, Katedra
Inżynierii Produkcji/Inżynieria mechaniczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Marcin Sobota/Wydział Matematyki Stosowanej, Katedra Zastosowań
Matematyki i Metod Sztucznej Inteligencji/Informatyka techniczna i
telekomunikacja

b. Dr inż. Artur Kuboszek/Wydział Organizacji i Zarządzania, Katedra Inżynierii
Produkcji / Inżynieria mechaniczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie sposobu identyfikacji i oceny krajobrazu dźwiękowego dla potrzeb projektowania komponentu akustycznego inteligentnego miasta z zastosowaniem technologii mobilnych.

Zakłada się realizację zadań:

- ✓ Pomiar i rejestracja sygnałów akustycznych/fonicznych źródeł dźwięku w wybranych przestrzeniach miejskich
- ✓ Opracowanie bazy danych dla zarejestrowanych sygnałów źródeł dźwięku
- ✓ Budowa warstwy dźwiękowej mapy cyfrowej z wykorzystaniem próbek sygnałów zgromadzonych w bazie danych
- ✓ Opracowanie sposobu integracji oraz komunikacji warstwy dźwiękowej z mapą cyfrową
- ✓ Ocena wrażeń dźwiękowych użytkowanych przestrzeni miejskich przez interesariuszy z wykorzystaniem metod testu psychoakustycznego
- ✓ Zastosowanie technologii mobilnych dla udostępnienia interesariuszom informacji w zakresie identyfikacji i oceny krajobrazu dźwiękowego badanych przestrzeni miejskich

5. Dane zgłoszenia:

<Waldemar Paszkowski>/<wpaszkowski@polsl.pl>/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Opracowanie nowego stopu przeznaczonego do procesu alfinowania wkładek
pierścieniowych w odlewach tłoków silnikowych**

Development of a new alloy intended for alfin ring inserts in engine piston
Castings

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. inż. Jarosław Piątkowski, prof. PŚ./Wydział Inżynierii
Materiałowej/Dyscyplina: Inżynieria Materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Dr inż. Paweł Gradoń, Wydział Inżynierii Materiałowej, Inżynieria Materiałowa
- b. Dr inż. Robert Wieszała, Wydział Transportu, Inżynieria Lądowa i Transport

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Tłoki silników spalinowych zawierają żeliwne wkładki pierścieniowe, w których osadzone są pierścienie tłokowe. Dla lepszego połączenia wkładek z odlewem tłoka, poddaje się je procesowi „alfinowania”, czyli krótkotrwałej kąpieli w stopie Al-Si.

Zanurzenie wkładek powoduje zwiększenie zawartości żelaza w stopie, co szybko prowadzi do przekroczenia jego granicznej zawartości, powodując krystalizację kruchych faz z układu AlFe, osłabiających połączenie dyfuzyjne: tłok-wkładka.

Celem projektu jest opracowanie dodatków stopowych, powodujących zmianę morfologii szkodliwych faz typu AlFe na bardziej korzystną oraz trwalsze połączenie wkładki z tłokiem. Skutkować to będzie mniejszym zużyciem stopu Al-Si oraz liczby wyrobów wadliwych. Początkowe etapy badań będą realizowane w warunkach laboratoryjnych, a wyniki zostaną zweryfikowane na linii produkcyjnej odlewni tłoków Federal-Mogul Gorzyce.

5. Dane zgłoszenia:

Jarosław Piątkowski, jaroslaw.piatkowski@polsl.pl/03.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Wykorzystanie sorbentu odpadowego do wspomaganie procesu biologicznego
oczyszczania ścieków barwnych**

The application of waste sorbent to enhance the biological treatment of dye wastewater

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr inż. Barbara Pieczykolan / Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra
Inżynierii Wody i Ścieków / Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Katarzyna Moraczewska-Majkut / Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki,
Katedra Inżynierii Wody i Ścieków / Inżynieria środowiska,
górnictwo i energetyka

b. Dr inż. Witold K. Nocoń Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Inżynierii
Wody i Ścieków / Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest sprawdzenie możliwości wykorzystania odpadowego sorbentu jako
środka wspomagającego oczyszczanie ścieków barwnych metodą osadu czynnego.

Projekt obejmował będzie:

- wybór rodzaju sorbentu odpadowego,
- opracowanie dwóch układów stopnia biologicznego oczyszczania do warunków laboratoryjnych (przystosowanie osadu czynnego do pracy w reaktorach laboratoryjnych zasilanych ściekami syntetycznymi) - przeprowadzenie badań właściwych mających na celu oczyszczanie syntetycznych ścieków z dodatkiem wybranego barwnika w układzie dwóch równoległe pracujących bioreaktorów (do jednego dawkowany będzie odpadowy sorbent pylisty, podczas gdy drugi będzie stanowił reaktor kontrolny).

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Barbara Pieczykolan / barbara.pieczykolan@polsl.pl / 09.11.2021r.

Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane w formie Project Based Learning w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje"

Formularz zgłoszenia tematu Edycja nr VII

1. Proponowany tytuł projektu:

Weryfikacja możliwości separacyjnych kwasów humusowych z roztworów wodnych z wykorzystaniem membran MMM z rozbudowaną strukturalnie (dwuwarstwową) rozproszoną fazą haloizytowo-węglową

Verification of the separation capabilities of humic acids from aqueous solutions with the use of MMM membranes with structurally (two-layer) developed dispersed halloysite-carbon phase

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr hab. inż. Krzysztof PIOTROWSKI, prof. Pol. Śl. / RCH3 Chemia / Inż. Chem.

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr hab. inż. Mariola RAJCA, prof. Pol. Śl. / RIE4 Inżynieria Środowiska i Energetyka / Inżynieria Środowiska

b. Dr inż. Piotr SAKIEWICZ / RMT1 Mechaniczny Technologiczny / Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Nanostrukturalne membrany wielomatrixowe (*Mixed Matrix Membranes*) reprezentują ukierunkowane, specjalistyczne układy separacyjne wykorzystujące odpowiednio dobraną fazę rozproszoną w ciągłym ośrodku polimerowym. Projekt badawczy jest kontynuacją prac z poprzednich edycji PBL i jego obecnym celem będzie doświadczalne zweryfikowanie przydatności technologicznej układu separacji membranowej opartego o membranę MMM mającą w składzie rozbudowaną strukturalnie (dwuwarstwową – nośnik i faza aktywna) rozproszoną fazę haloizytowo-węglową, co przedstawia interesującą poznawczo i atrakcyjną naukowo, interdyscyplinarną tematykę badawczą.

5. Dane zgłoszenia:

Krzysztof Piotrowski / krzysztof.piotrowski@polsl.pl / 8.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Opracowanie projektu wykonawczego stanowiska do pomiaru krzywizny wsadu
hutniczego do walcowania prętów**

Development of the detailed design of the stand for measuring the curvature
of the metallurgical charge for rolling bars

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr hab. inż. Marek Placzek, prof. PŚ / Katedra Automatykacji Procesów
Technologicznych i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania (RMT2) /
Inżynieria Mechaniczna (75%), Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika
(25%)**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr inż. Piotr Krauze / Katedra Pomiarów i Systemów Sterowania (RAU2) /
Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika
- b. mgr inż. Karol Bałys / MOSTOSTAL ZABRZE Biprohut S.A. / brak

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem jest zaprojektowanie oraz wykonanie dokumentacji technicznej zautomatyzowanego stanowiska do pomiaru krzywizny wsadu hutniczego. Stanowisko ma współpracować z urządzeniami zautomatyzowanej linii rozkładania i transportu wsadów hutniczych. Studenci będą mieli okazję zetknąć się z rzeczywistymi zagadnieniami z dziedziny hutnictwa oraz automatyki i mechaniki z merytorycznym wsparciem pracowników Politechniki Śląskiej oraz firmy MOSTOSTAL ZABRZE Biprohut S.A. Metody realizacji: zapoznanie z problematyką krzywizny wsadów hutniczych w procesie walcowania na gorąco; analiza danych wejściowych i warunków brzegowych projektowanego stanowiska; opracowanie koncepcji stanowiska; uszczegółowienie wybranej koncepcji poprzez wykonanie modelu 3D; analiza dynamiczna i wytrzymałościowa z zastosowaniem metod FEM; opracowanie dokumentacji wykonawczej stanowiska pomiarowego oraz jego komponentów.

5. Dane zgłoszenia:

Marek Placzek / marek.placzek@polsl.pl / 10.11.2021 r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Badania możliwości wykorzystanie odpadów przemysłowych jako substytutów
surowców naturalnych w technologii podlewek do konstrukcji i ocena ich parametrów
impedancyjnych**

Research on the possibility of using industrial waste as substitutes for natural resources in the trapping technology for construction and evaluation of their impedance parameters

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr hab. inż. Tomasz Ponikiewski, prof. PŚ. / Wydział Budownictwa / Inżynieria
lądowa i Transport**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr hab. inż. Mohamed Alwaeli, prof. PŚ. / Wydział Inżynierii Środowiska
i Energetyki / Inżynieria Środowiska, Energetyka i Górnictwa

b. dr inż. Artur Skórkowski / Wydział Elektryczny / Automatyka, elektronika i
elektrotechnika

4. Krótki opis projektu (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest modyfikowana mieszanka na spoiwach cementowych jako zaprawa montażowa na bazie odpadowego kruszywa drobnoziarnistego w technologii podlewek konstrukcji dla niskich temperatur aplikacji. Współczesny model dynamicznego rozwoju na świecie charakteryzuje się wzrostem zużycia surowców naturalnych i energii. Obok bezspornych korzyści, rozwój niesie ze sobą także szereg niekorzystnych problemów cywilizacyjnych. Jednym z nich jest powstawanie coraz większej ilości odpadów. Większości tych odpadów nie znaleziono efektywnych zastosowań, co powoduje degradację środowiska. Wykorzystanie odpadów w technologii podlewek konstrukcji dla niskich temperatur aplikacji jako kruszywa jest alternatywą dla ich unieszkodliwianie konwencjonalnymi metodami. Nowością w projekcie będzie podmiana stosowanych kruszyw z kruszywem odpadowym (kruszywo drobnoziarniste w postaci odpadów przemysłu hutniczego) w technologii zapraw montażowych w aspekcie zmiennych temperatur aplikacji (-5°C do +5°C). Zakres prac: dobór materiałów funkcyjnych i ich proporcji, określenie wpływu wybranych domieszek chemicznych na rozmieszczenie kruszywa odpadowego matrycy cementowej, charakterystyka wybranych właściwości (podstawowe badania normowe i badania impedancji) modyfikowanych odpadowym kruszywem zapraw montażowych w niskich temperaturach aplikacji.

5. Dane zgłoszenia:

Tomasz Ponikiewski / Tomasz.Ponikiewski@polsl.pl / 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Charakterystyka struktury i właściwości wytrzymałościowe biodegradowalnych kompozytów konstrukcyjnych wykonanych z polilaktydu (PLA) oraz drewna o zwiększonej wytrzymałości

Characteristics of the structure and mechanical properties of biodegradable structural composites made of polylactide (PLA) and wood with increased strength

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr inż. Stefan Pradelok / RB5 Budownictwo / Inżynieria Lądowa i Transport

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr hab. inż. Krzysztof Piotrowski, prof. PŚI. / RCH3 Chemia / Inżynieria Chemiczna

b. Dr inż. Piotr Sakiewicz / RMT1 Mechaniczny Technologiczny / Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Wytwarzanie kompozytowych i jednocześnie biodegradowalnych materiałów o kontrolowanych warunkach degradacji jest jednym z głównych kierunków rozwojowych inżynierii materiałowej i budownictwa. Procesy częściowego selektywnego ługowania drewna połączone z późniejszą obróbką termiczno-mechaniczną korzystnie modyfikują skład i strukturę przestrzenną drewna, prowadząc pośrednio do pożądanych jakościowo zmian jego właściwości wytrzymałościowych. Z drugiej strony oryginalne zastosowanie fazy polimerowej z polilaktydu pozwoli na uzyskanie nowych właściwości estetycznych i eksploatacyjnych materiału konstrukcyjnego, a przede wszystkim zabezpieczy drewno przed koniecznością okresowego powlekania lakierami i/lub farbami. Procesy ukierunkowanej, wieloaspektowej modyfikacji naturalnej struktury przestrzennej drewna przeprowadzane podczas poprzednich edycji PBL wykazały, iż w miarę wzrostu gęstości wzrasta też wytrzymałość uzyskanego drewna funkcjonalizowanego. Celem obecnego projektu PBL będzie zaprojektowanie i/lub wykonanie próbek z tak zmodyfikowanego drewna i fazy polimerowej tworząc prototypowe serie kompozytów o pożądanych właściwościach, zarówno wytrzymałościowych, jak i estetycznych. Pozwoli to także na określenie metodami doświadczalnymi charakterystyki strukturalnej, jak i wytrzymałościowej innowacyjnych elementów konstrukcyjnych złożonych z obu połączonych faz.

5. Dane zgłoszenia:

Stefan Pradelok / stefan.pradelok@polsl.pl / 08.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Prototyp stanowiska do automatycznego wykrywania wad powierzchni surowej
wlewków**

A prototype of the stand for automatic detection of raw surface defects of ingots

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

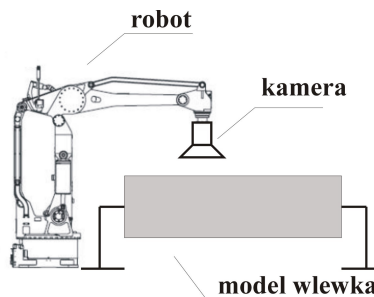
**Roman Przyłucki/Wydział Inżynierii Materiałowej, Katedra Informatyki
Przemysłowej (RM4)/ Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, Automatyka
Elektronika i Elektrotechnika**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Wiesław Pamuła/Wydział Transportu, Katedra Systemów Transportowych, Inżynierii Rychu i Logistyki/Inżynieria Lądowa i Transport
- b. Sławomir Golak/Wydział Inżynierii Materiałowej, Katedra Informatyki Przemysłowej (RM4)/ Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Wstępnym celem projektu jest identyfikacja mechanizmów powstawania i rodzajów wad wlewków możliwych do identyfikacji metodami wizualnymi. Pierwszym i podstawowym celem projektu jest opracowanie sposobu wykrywania wybranych wad (zagłębień o ostrych krawędziach) wlewka hutniczego za pomocą analizy obrazów. Drugim celem projektu jest opracowanie algorytmu pozwalającego na oznaczenie na modelu wlewka za pomocą robota przemysłowego wykrytych wad. Aby osiągnąć te dwa cele należy wykonać stanowisko do skanowania modelu wlewka (skaner / kamera poruszana przez robota, przesuwana nad obracającym się modelem wlewka). Obrazy częściowe zostaną scalone w jeden kompletny obraz. W celu osiągnięcia dużej wierności modelu, na sztucznej powierzchni modelu wlewka zostaną umieszczone wady "pobrane" z rzeczywistych wlewków. Przez "pobieranie" należy rozumieć wykonanie kopii za pomocą skanowania 3D i technik wytwarzania przyrostowego.



5. Dane zgłoszenia:

Roman Przyłucki /roman.przylucki@polsl.pl/9.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Ocena możliwości zastosowania nowych stopów magnezu o podwyższonych
właściwościach mechanicznych na bloki silnika samochodowego**

Assessment of the possibility of using new magnesium alloys with improved mechanical properties
for car engine blocks

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ/ Wydział Inżynierii Materiałowej/
inżynieria materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Grzegorz Junak, Wydział Inżynierii Materiałowej, inżynieria materiałowa

b. Dr hab. inż. Marcin Adamiak, prof. PŚ, Wydział Mechaniczny Technologiczny,
inżynieria materiałowa

c. Dr hab. inż. Krzysztof Żak, prof. PO, Wydział Mechaniczny, Politechnika Opolska,
inżynieria mechaniczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

W projekcie przewiduje się wygenerowanie modelu geometrycznego przykładowego bloku silnika spalinowego. Dla odpowiednio dobranych warunków brzegowych oraz obciążeń bloku, wynikającego z warunków eksploatacji, przeprowadzone zostaną symulacje numeryczne w celu określenia obszarów najbardziej obciążonych wraz z wyznaczeniem wartości występujących tam pól naprężeń. Na podstawie uzyskanych wyników symulacji zostanie dokonana analiza przydatności nowoczesnego stopu magnezu z dodatkiem metali ziem rzadkich i cynku do zastosowań na wybrane elementy silnika samochodowego. Dzięki mikrostrukturze zawierającej fazy quasi-krystaliczne stop ten osiąga ponadprzeciętną odporność na pełzanie w porównaniu do innych stopów magnezu. W celu oceny przydatności tego stopu do zastosowań w motoryzacji zostaną przeprowadzone podstawowe badania właściwości mechanicznych, badania odporności na pełzanie w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych i badania wytrzymałości zmęczeniowej w podwyższonej temperaturze.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ /tomasz.rzychon@polsl.pl/10.11.2021r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Analiza kinetyki wydzielania wodoru w stopach magnezu przeznaczonych do ogniw paliwowych

The analysis of the kinetics of hydrogen formation in magnesium alloys for fuel cells

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ/ Wydział Inżynierii Materiałowej/
inżynieria materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. **Prof. dr hab. inż. Maria Sozańska, Wydział Inżynierii Materiałowej,
inżynieria materiałowa**

b. **Prof. Stanislav Lasek, Department of Material Engineering, VSB Technical
University of Ostrava**

c. **Dr inż. Piotr Szperlich, Instytut Fizyki, inżynieria materiałowa**

d. **Dr inż. Hanna Myalska-Głowacka, Wydział Inżynierii Materiałowej,
inżynieria materiałowa**

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

W ostatnich latach zintensyfikowały się badania dotyczące alternatywnych źródeł energii. Do tej grupy można zaliczyć ogniwa paliwowe typu PEMFC zasilane wodorem. Jednym ze sposobów produkcji wodoru jest proces hydrolizy stopów magnezu. Do zalet tego procesu zaliczyć można dostępność magnezu, niski koszt, niską masę oraz wysoką aktywność elektrochemiczną magnezu. Z tych powodów w projekcie przewiduje się badania, które będą obejmować hydrolizę stopów magnezu w wodnych roztworach NaCl i analizę kinetyki wydzielania wodoru. Badania zostaną przeprowadzone dla stopów magnezu o zróżnicowanym składzie chemicznym i wytwarzanych w różnych technologiach. Efektem prowadzonych prac będzie określenie wpływu mikrostruktury i technologii wytwarzania na kinetykę wydzielania wodoru. Dla stopu charakteryzującego się największą efektywnością zostaną przeprowadzone testy w ogniwie paliwowym typu PEMFC.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Tomasz Rzychoń, prof. PŚ /tomasz.rzychon@polsl.pl/10.11.2021r.

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Badania innowacyjnego układu sterowania systemem fotowoltaicznym (PV)

Research of an innovative control unit for photovoltaic (PV) system.

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ/ Katedra Informatyki Przemysłowej,
Automatyka Elektronika i Elektrotechnika /Informatyka techniczna
i telekomunikacja**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr hab. inż. Tomasz Merder, prof. PŚ/ Katedra Metalurgii i Recyklingu/ Inżynieria
Materiałowa
- b. dr inż. Maciej Sajkowski/ Katedra Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i
Robotyki/ Informatyka techniczna i telekomunikacja

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie i zweryfikowanie na dedykowanym stanowisku laboratoryjnym innowacyjnego układu sterowania systemem PV. Działanie jednostki sterującej polega na maksymalizacji produkcji energii elektrycznej. Parametrami wejściowymi układu sterowania systemem PV będą pomiary oraz predykcja warunków meteorologicznych. Ponadto zadaniem układu sterowania będzie zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonalnego instalacji PV, podczas gwałtownych i niebezpiecznych zjawisk pogodowych. Zakres projektu obejmuje analizę działania rzeczywistej instalacji PV opartej o dwuosiowy manipulator, umożliwiający maksymalizację produkcji energii względem kierunku nasłonecznienia. W przypadku gwałtownego zjawiska atmosferycznego system zostanie ustawiony w bezpiecznej pozycji, aby ograniczyć ryzyko uszkodzenia jego konstrukcji powodujące zagrożenie zdrowia i życia osób przebywających w pobliżu.

5. Dane zgłoszenia:

dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ/albert.smalcerz@polsl.pl/ 10.11.2021.

Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane w formie Project Based Learning w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje"

Formularz zgłoszenia tematu Edycja nr VIII

1. Proponowany tytuł projektu:

Oszacowanie energochłonności samochodów osobowych w zderzeniach offsetowych

Estimating the energy consumption of passenger cars in offset collisions

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:
<Piotr Czech>/<Wydział Transportu i Inżynierii Lądowej>/<Inżynieria lądowa i transport>

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Mariola Saternus/Wydział Inżynierii Materiałowej/Inżynieria Materiałowa

b. Henryk Kania/Wydział Inżynierii Materiałowej/Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Projekt jest odpowiedzią na problemy związane z poprawnością szacowania energii zderzenia samochodów osobowych, a w efekcie określenia prędkości przedzderzeniowej. Celem projektu jest określenie zakresu energii deformacji w trakcie zderzeń offsetowych samochodów osobowych. Projekt przewiduje współpracę z biurem rzeczoznawczym ds. wypadków drogowych, ekspertem i biegłym z zakresu wypadków drogowych oraz uczelnią zagraniczną. Projekt skierowany jest do branży motoryzacyjnej zajmującej się ekspertyzą zdarzeń drogowych i odpowiednich organów procesowych. Zaproponowane metody badawcze pozwolą odbiorcom zrozumieć pojawiające się problemy w procesie sporządzania opinii i ekspertyz powypadkowych oraz wybrać i zastosować właściwą metodologię postępowania. Świadomość występowania pewnego typu błędów pozwoli na bliższe rzeczywistości oszacowanie parametrów ruchu zderzonych pojazdów.

5. Dane zgłoszenia:

<Mariola Saternus>/<mariola.saternus@polsl.pl>/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Kompleksowa analiza seismokardiogramów i żyrokardiogramów zarejestrowanych na
zdrowych osobach oraz pacjentach z chorobami zastawek serca**

Comprehensive analysis of seismocardiograms and gyrocardiograms obtained from healthy subjects
and valvular heart disease patients

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Szymon Sieciński/Wydział Inżynierii Biomedycznej/inżynieria
biomedyczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr hab. inż. Paweł Kostka, prof. PŚ/Wydział Inżynierii

Biomedycznej/inżynieria biomedyczna

b. dr inż. Maciej Gawlikowski/Wydział Inżynierii Biomedycznej; Fundacja

Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi/inżynieria Biomedyczna

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie metod analizy seismokardiogramów i żyrokardiogramów pozyskanych od osób zdrowych oraz pacjentów z chorobami zastawek serca. Sygnały te są dostępne publicznie w bazie „An Open-access Database for the Evaluation of Cardio-mechanical Signals from Patients with Valvular Heart Diseases” pod adresem <https://zenodo.org/record/5279448#.YYKgR7rdhPZ>. Zakres projektu obejmuje opracowanie lub adaptację metod detekcji tętna z wyżej wymienionych sygnałów, analizy HRV oraz klasyfikacji przypadków (zdrowy/chory). Dzięki realizacji projektu uczestnicy pogłębią swoją wiedzę na temat przetwarzania sygnałów, które są coraz częściej przedmiotem badań naukowych i zastosują tę wiedzę w praktyce.

5. Dane zgłoszenia:

Szymon Sieciński/szymon.siecinski@polsl.pl/4.11.2021 r.

Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane w formie Project Based Learning w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje"

Formularz zgłoszenia tematu Edycja nr VIII

1. Proponowany tytuł projektu:

Prototypowanie demonstratora opcjonalnie pilotowanej platformy badawczej (OPERA)

Prototyping of demonstrator of Optionally Piloted aErial Research plATform (OPERA)

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

dr hab. inż. Wojciech Skarka prof. PŚ/Wydział Mechaniczny Technologiczny – Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn/Inżynieria Mechaniczna

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. a. dr hab. inż. Maciej Dyzia/ Wydział Inżynierii Materiałowej/Inżynieria Materiałowa
- b. b. dr inż. Roman Niestrój/Wydział Elektryczny, Katedra Elektrotechniki i Informatyki/automatyka, elektronika i elektrotechnika

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Przedmiotem projektu jest wytworzenie i badanie prototypu demonstratora opcjonalnie pilotowanej platformy badawczej (OPERA). Projekt OPERA jest studenckim projektem badawczym rozwijanym przez studentów w ramach programu SKN Tworzą Innowacje. W ramach tego projektu jest rozwijany opcjonalnie pilotowany samolot/dron oraz demonstrator tego statku powietrznego w zmniejszonej skali. W projekcie zastosowano innowacyjny układ Blended Wing Body (BWB) dający możliwość osiągnięcia niespotykanych parametrów operacyjnych. W ramach tego projektu PBL zostanie wytworzony prototyp opracowanego wcześniej demonstratora a w szczególności zostanie opracowana innowacyjna struktura nośna typu BWB w technologii kompozytowej, elektryczny układ zasilania i napędowy, awionika wraz z układem sterowania, dokonana integracja podukładów na prototypie oraz wykonane testy stanowiskowe oraz próby w locie.

5. Dane zgłoszenia:

dr hab. inż. Wojciech Skarka prof. PŚ/wojciech.skarka@polsl.pl/10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Nieinwazyjne badanie biodostępności (transportu) substancji aktywnych poprzez obserwacje mechanizmów dokomórkowego wnikania i lokalizacji w komórkach *in vitro*

Non-invasive study of the bioavailability (transport) of active substances by observing the mechanisms of intracellular penetration and localization in cells *in vitro*

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina: **Dr hab. Magdalena Skonieczna/Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki - Katedra Inżynierii i Biologii Systemów/inżynieria biomedyczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Dr inż. Anna Kasprzycka/Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii; Centrum Biotechnologii /nauki chemiczne
- b. Dr inż. Anna Mainka/Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki/nauki inżyniersko-techniczne; inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie nieinwazyjnych metod badania mechanizmów transportu, wnikania oraz lokalizacja związków aktywnych w tym leków naskórných i wziewnych w komórkach.

Metody - proponujemy opracowanie metod wykorzystujących obrazowanie z użyciem mikroskopii fluorescencyjnej, konfokalnej i elektronowej. Na podstawie uzyskanych rejestrów video i zdjęć poznane zostaną mechanizmy dokomórkowego wnikania badanych substancji, z jednoczesnym zrozumieniem ich transportu i miejsc kumulacji na poziomie komórkowym i molekularnym.

Rezultaty Badania posłużą walidacji dostępnych na rynku systemów obrazowania i monitorowania układów biologicznych a także programów służących do cyfrowego przetwarzania obrazów. Wyniki przeprowadzonych badań i analiz pozwolą na poznanie mechanizmów oddziaływania czynników bioaktywnych na układy biologiczne w zakresie transportu i kumulacji wewnątrzkomórkowej. Rezultaty projektu mogą mieć zastosowanie w onkologii obliczeniowej i spersonalizowanej medycynie (POB1), przy jednoczesnej oszczędności nakładu czasu i środków finansowych.

5. Dane zgłoszenia:

Magdalena Skonieczna/ magdalena.skonieczna@polsl.pl /10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Ocena niszczenia środowiskowego wspomaganego wodorem w wysokiej temperaturze
na strukturę i właściwości wybranych stali dla energetyki – testowanie nowej metodyki
badań**

Assessment of hydrogen-assisted environmental destruction at high temperature on the structure and
properties of selected steels for the power industry
– testing new research methodology

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Prof. dr hab. inż. Maria Sozańska / Wydział inżynierii Materiałowej / Inżynieria
Materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. dr inż. Grzegorz Junak / Wydział inżynierii Materiałowej / Inżynieria Materiałowa
- b. dr hab. inż. Krzysztof Waclawiak / Wydział inżynierii Materiałowej / Inżynieria
Materiałowa
- c. doc. Ing. Marta Kianicová, PhD/ [Fakulta špeciálnej techniky](#), Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne – Słowacja / Inżynieria Materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Opis projektu:

Głównym celem naukowym projektu będzie ocena wpływu środowiska korozyjnego (NaCl w 820°C) na właściwości stali dla energetyki o zróżnicowanej strukturze (austenitycznej, ferrytycznej, martenzytycznej) w warunkach korozji naprężeniowej (SCC). Jest to priorytetowe niszczenie decydujące o niezawodności i trwałości elementów instalacji energetycznych. Mechanizmy niszczenia środowiskowego stali (w szczególności z wodorem) są przedmiotem badań w wielu światowych ośrodkach naukowych. Nie istnieje jedna uniwersalna metoda badań niszczenia środowiskowego materiałów. W zależności od materiału i warunków jego eksploatacji (np. rodzaju środowiska korozyjnego - gazowe, ciekłe; sposobu przyłożenia obciążeń mechanicznych - statyczne, dynamiczne), istnieje wiele metod oceny.

Głównym celem metodycznym projektu będzie testowanie nowej metody oceny niszczenia środowiskowego stali dla energetyki.

5. Dane zgłoszenia:

Prof. dr hab. inż. Maria Sozańska / maria.ozanska@polsl.pl / 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

„Kształtowanie struktury i własności użytkowych warstw powierzchniowych stopów metali lekkich w hybrydowych technologiach PVD+ALD”

“Shaping the structure and functional properties of surface layers of light metal alloys in hybrid PVD+ALD technologies”

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**dr inż. Marcin Staszuk / Wydział Mechaniczny Technologiczny, Katedra
Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych (RMT-1) / Inżynieria materiałowa**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. dr hab. inż. Daniel Pakuła, Prof. PŚ / Wydział Mechaniczny Technologiczny,
Katedra Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych (RMT-1) / Inżynieria
materiałowa

b. dr inż. Anna Kloc-Ptaszna / Wydział Mechaniczny Technologiczny, Katedra
Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych (RMT-1) / Inżynieria materiałowa

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Stopy aluminium i magnezu stanowią potencjał do wielu zastosowań, zwłaszcza w pojazdach transportowych lub lekkich obudowach dla produktów 3C (komputer, komunikacja i elektronika użytkowa) ze względu na ich doskonałe właściwości, takie jak niska gęstość, wysoka wytrzymałość właściwa i wysoki stopień recyklingu. **Celem projektu jest zbadanie wpływu warunków wytwarzania użytkowych warstw powierzchniowych na podłożu ze stopów aluminium lub/i magnezu uzyskanych w hybrydowym procesie łączącym metody fizycznego osadzania z fazy gazowej (PVD) i atomowe osadzanie warstw (ALD) na ich strukturę i własności mechaniczne i elektrochemiczne.** Zakres projektu obejmuje m.in. wykonanie studium literaturowego w oparciu o najnowsze publikacje naukowe z realizowanej tematyki, przygotowanie próbek do badań w tym przygotowanie podłoża oraz osadzenie powłok hybrydowych PVD+ALD. Dalszym etapem projektu jest wykonanie badań strukturalnych z zastosowaniem metod mikroskopowych i spektroskopowych oraz badań przyczepności powłok do podłoża, odporności na ścieranie i odporności na korozję. Efektem pracy będzie przygotowanie raportu końcowego oraz publikacji naukowej.

5. Dane zgłoszenia:

Marcin Staszuk / marcin.staszuk@polsl.pl / tel. (PolSl) 29-16/10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Nowoczesne czujniki do detekcji metanu w gazie ziemnym wytwarzanie i charakterystyka

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr hab. nż. Agnieszka Stolarczyk prof. PŚ/ Wydział Chemiczny -Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów / nauki chemiczne

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. **Dr inż. Tomasz Jarosz / Wydział Chemiczny – Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów / nauki chemiczne**

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

UE planuje wprowadzić od ok. 2030 r. obowiązek dotowania gazu ziemnego wodorem. Zastosowanie wodoru nastęrcza trudności: wodór jest gazem łatwopalnym i wybuchowym oraz pali się niewidocznym płomieniem. Stąd dla stosowania tego paliwa konieczna jest skuteczna detekcja wodoru, pozwalająca na szybkie wykrycie zwiększającej się ilości tego gazu na skutek np. dyfuzji wstecznej wodoru w rurociągach i tym samym zażegnanie niebezpieczeństw związanych z wykorzystaniem go jako źródła energii.

Szansą na osiągnięcie odpowiednich parametrów detekcji wodoru jest zastosowanie półprzewodników organicznych, pracujących w temperaturze pokojowej – są one tańsze w otrzymywaniu i nanoszone bezpośrednio na przetwornik przyjazną dla środowiska metodą elektropolimeryzacji.

Proponowany projekt mieści się w zakresie Priorytetowego Obszaru Badawczego 3, jak i Obszaru Badawczego 6.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Agnieszka Stolarczyk prof. PŚ; data zgłoszenia tematu:10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Badanie procesów spalania nanotermitów i paliw raketowych

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. nż. Agnieszka Stolarczyk prof. PŚ/ Wydział Chemiczny -Katedra
Fizykochemii i Technologii Polimerów / nauki chemiczne**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Dr inż. Edyta Krzystała/ Wydział Mechaniczny Technologiczny - Katedra
Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej / inżynieria mechaniczna

b. Dr inż. Tomasz Jarosz / Wydział Chemiczny – Katedra Fizykochemii i
Technologii Polimerów / nauki chemiczne

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Paliwa raketowe i nanotermyty są najszerzej badanymi grupami materiałów wysokoenergetycznych, z uwagi na ich potencjalne szerokie zastosowanie cywilne i militarne. Celem projektu jest zbadanie wybranych paliw raketowych i nanotermitów pod kątem prędkości ich spalania, a na jej podstawie dokonanie opisu tych materiałów oraz oceny ich użyteczności w najważniejszych grupach zastosowań. Zakres projektu obejmuje przeprowadzenie syntez chemicznych, badań laboratoryjnych oraz badań poligonowych. W trakcie badań poligonowych wykorzystywane będą kamera szybkoobrotowa (rejestracja przemian zachodzących w czasie rzędu od mikro- do milisekund), czujniki przyspieszenia (w przypadku paliw raketowych, służące do oceny ciągu wytworzonego podczas spalania paliw w silniku raketowym) oraz wyspecjalizowane urządzenia służące badaniu wrażliwości materiałów na bodźce inicjujące.

5. Dane zgłoszenia:

Dr hab. inż. Agnieszka Stolarczyk prof. PŚ; data zgłoszenia tematu:10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Strategie akumulacji biomasy dla optymalizacji pirolizy solarnej

Biomass accumulation strategies for optimization of solar pyrolysis

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Dr hab. inż. Sebastian Student/Centrum Biotechnologii/Inżynieria
biomedyczna**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Dr hab. inż. Dariusz Choiński/Wydział Automatyki, elektroniki i Informatyki/Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika
- b. Dr inż. Szymon Sobek/Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki/Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu są badania strategii akumulacji biomasy poprzez biologiczną degradację odpadów zawierających tłuszcze dla potrzeb pirolizy wykorzystującej energię słoneczną. Optymalizacja tego procesu jest rozumiana, jako zwiększenie udziału wodoru w składzie produktów odgazowania biomasy. Strategie dotyczą przede wszystkim wykorzystania energii cieplnej w postaci skoncentrowanej energii słonecznej zarówno dla procesu odgazowania, jak też intensyfikacji akumulacji biomasy, jej przygotowania oraz cykliczności stosowania napowietrzania. Celem jest uzyskanie instalacji możliwej do realizacji bez wsparcia nieodnawialnych źródeł energii. Badania umożliwią analizę porównawczą poszczególnych składowych kinetyki reakcji pirolizy, które to korelują z formacjami poszczególnych gazów, względem parametrów kinetyki akumulacji biomasy dla maksymalizacji uzyskiwania wodoru.

5. Dane zgłoszenia:

Sebastian Student/sebastian.student@polsl.pl/<10.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Rozwijanie i weryfikacja modelu procesów dyfuzji i migracji chlorków w konstrukcjach betonowych w warunkach symulacji zmiennego oddziaływania klimatu

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:
<dr inż. Zofia Szweda>/<Wydział Budownictwa>/<Inżynieria lądowa i transport>

3. Opiekunowie pomocniczy (opcjonalnie):

a. <dr hab. inż. Zbigniew Buliński>/<Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki>/<Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka>

b. < dr inż. Artur Skórkowski >/<Wydział Elektryczny>/< Automatyka elektronika i elektrotechnika>

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest próba weryfikacji modelu badań dyfuzji chlorków w obciążonych płytach strunobetonowych i żelbetowych umieszczonych w środowisku agresywnym (chlorki, zmienna temperatura i wilgotność). Planowany jest dalszy rozwój numerycznego modelowania szybkości wnikania jonów chlorkowych do betonu z uwzględnieniem wpływu zmian temperatury i wilgotności. Projekt ten jest kontynuacją projektów realizowanych w Edycjach IV i V, w których ze względów obiektywnych i niezależnych od nas skupiliśmy się głównie na modelowaniu i tworzeniu oprogramowania oraz projektowaniu stanowisk badawczych pracując online. Obecnie planujemy dalej rozwijać modelowanie oraz jeżeli sytuacja na to pozwoli prowadzić badania mające na celu weryfikację opracowanego modelu.

5. Dane zgłoszenia:

<Zofia Szweda>/<zofia.szweda@polsl.pl>/<02.11.2021>

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**System pasywnego wykrywania dronów z wykorzystaniem sygnałów akustycznych
i metod sztucznej inteligencji**

System of passive drone detection using acoustic signals and AI methods

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

Dr inż. Seweryn Tchórzewski; ROZ4; Zarządzanie i jakość

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Dr hab. inż. Dariusz Bismor prof. PŚ; RAu2, automatyka, elektronika i elektrotechnika
- b. Dr hab. inż. Paweł Kasprowski prof. PŚ; RAu7, informatyka techniczna i telekomunikacja

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

W ramach projektu PBL VI skonstruowany i zweryfikowany został system służący do detekcji dronów składający się z matrycy 4-romikrofonowej oraz przetwornika sygnału umożliwiającego wykrycie drona będącego w pobliżu matrycy.

Celem głównym projektu realizowanego w ramach VIII edycji konkursu jest zwiększenie możliwości wykorzystania opracowanego rozwiązania, przez zastosowanie udoskonalonych algorytmów wykrywania obecności dronów, z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.

Zakres zadań zaplanowanych do realizacji w ramach projektu obejmuje:

1. Zebranie i weryfikację bazy sygnałów dla różnych typów i rodzajów dronów
2. Zebranie i weryfikację bazy sygnałów dla dronów nadlatujących z różnych kierunków względem matrycy
3. Opracowanie nowych, algorytmów detekcji (wykorzystujących sztuczną inteligencję)

5. Dane zgłoszenia:

Dr inż. Seweryn Tchórzewski; ROZ4; stchorzewski@polsl.pl; 10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje”**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Saving and recycling water – wyzwanie dla cywilizacji XXI wieku (ujęcie naukowo
badawcze i edukacyjne reklamy progresywnej)**

Saving and recycling water - a challenge for the civilization of the 21st century
(scientific and educational approach to progressive advertising)

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:
**dr Barbara Grzyb, Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją/Zakład
Pedagogiki e-mail: Barbara.Grzyb@polsl.pl / pedagogika**
3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):
- dr Paweł Wawrzala, Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją/Zakład
Pedagogiki e-mail: Pawel.Wawrzala@polsl.pl / inżynieria materiałowa
 - W trakcie ustaleń - Wydział Organizacji i Zarządzania
4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):
Celem projektu jest skonstruowanie skutecznego przekazu informacyjnego
(o charakterze informacyjno-reklamowym) skierowanego do młodego pokolenia,
a dotyczącego oszczędzania wody. Jednym z podstawowych założeń jest ustalenie
jakie czynniki przekonują, a zarazem determinują młodego człowieka do podjęcia
decyzji dotyczącej oszczędzania wody i rozważenia możliwości jej recyklu.
Projekt będzie prowadzony z wykorzystaniem procesu Design Thinking, który
pozwala optymalizować opracowane rozwiązania względem odbiorców docelowych.
W kolejnym etapie zostaną przeprowadzone badania wybranych respondentów
techniką eye-trackingu, w celu dopracowania przekazu reklamy i zamieszczonych w
niej komunikatów (wizualnych i tekstowych). Prace związane z wykonaniem zadań
projektowych mają charakter interdyscyplinarny, stąd współpracować będą studenci
kierunku Pedagogika z Koła Naukowego „SCIENTIA” (RIBEK) oraz Zarządzanie
projektami z Koła Naukowego „Solver” (ROZ).
5. Dane zgłoszenia:
dr Paweł Wawrzala, e-mail: Pawel.Wawrzala@polsl.pl/10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Silnik sztucznej inteligencji
„Artificial Intelligence Engine”

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Kamil Wereszczyński/Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów
Cyfrowych/Informatyka Techniczna i Telekomunikacja**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Agnieszka Michalczuk/ Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów Cyfrowych/ Informatyka Techniczna i Telekomunikacja
- b. Tomasz Moroń/Katedra Cybernetyki, Nanotechnologii i Przetwarzania Danych/ Elektronika, Telekomunikacja i Robotyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):
Celem projektu jest stworzenie prototypu silnika sztucznej inteligencji dla zastosowań związanych z wizją komputerową. Będzie on następnie rozwijany i komercjalizowany przez Partnera biznesowego. Silnik będzie umożliwiał projektowanie, trenowanie i ewaluację systemów AI, w tym CNN w konwencji programowania graficznego rozszerzanego systemem skryptów.

Studenci będą mogli zapoznać się z metodami wizji komputerowej, metodyką tworzenia systemów AI, ich trenowania i ewaluacji i optymalizacji a także paradygmatem programowania graficznego. Prototyp będzie tworzony w języku python z wykorzystaniem bibliotek do AI i wizji komputerowej, m.in. OpenCV, pytorch, TensorFlow i in.

5. Dane zgłoszenia:

Kamil Wereszczyński
kamil.wereszczynski@polsl.pl
tel.: 726-562-182
10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Urządzenie do generowania rozkładu powierzchniowego temperatury w czasie rzeczywistym w piecach hut szkła na podstawie punktowych pomiarów referencyjnych oraz danych wizyjnych

„The device for superficial temperature distribution in glass ovens in real time basing on reference spot-measurements and vision data”

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Kamil Wereszczyński/Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów
Cyfrowych/Informatyka Techniczna i Telekomunikacja**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. Agnieszka Michalczuk/Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów
Cyfrowych/Informatyka Techniczna i Telekomunikacja

b. Tomasz Moroń/Katedra Cybernetyki, Nanotechnologii i Przetwarzania
Danych/Elektronika, Telekomunikacja i Robotyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest stworzenie urządzenia do generowania powierzchniowego rozkładu temperatury w piecu hut szkła. Urządzenie składa się z komputera przemysłowego, kamery dostarczającej zdjęcia wnętrza pieca (min 10 FPS) oraz pomiaru z max 3 punktów pomiarowych (~0.1Hz). Program, na podstawie rozkładu Boltzmanna wspartego modelem CNN oraz obrazu z kamery wizyjnej, będzie wyznaczał temperaturę dla każdego piksela.

Wraz z partnerem biznesowym przeprowadzone zostały wstępne testy metody, które wypadły pozytywnie. W przeszłości, stworzono poziomomierz wizyjnego, który jest obecnie komercyjnie instalowany w kilku hutach szkła w Polsce.

W ramach projektu, studenci będą mogli się zapoznać z metodami wizji komputerowej w tym sieciami neuronowymi, metodami doboru komponentów i tworzenia urządzeń klasy przemysłowej a także zapoznać się z procesem produkcyjnym w hucie szkła (wycieczka).

5. Dane zgłoszenia:

**Kamil Wereszczyński
kamil.wereszczynski@polsl.pl
tel.: 726-562-182
10.11.2021**

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

Źródło skorelowanych fotonów

„The correlated photons source”

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

**Kamil Wereszczyński/Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów
Cyfrowych/Informatyka Techniczna i Telekomunikacja**

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

- a. Agnieszka Michalczuk/Katedra Grafiki, Wizji Komputerowej i Systemów
Cyfrowych/Informatyka Techniczna i Telekomunikacja
- b. Tomasz Moroń/Katedra Cybernetyki, Nanotechnologii i Przetwarzania
Danych/Elektronika, Telekomunikacja i Robotyka

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest stworzenie źródła skorelowanych fotonów, nierozróżnialnych czasowo - przestrzenie. Urządzenia takie są używane w spektroskopii absorpcyjnej, metrologii kwantowej, pomiarach i telekomunikacji, i informatyce kwantowej.

Wraz z przedsięwzięciem produkującym urządzenia laserowe na polskim rynku, zostanie zbudowane urządzenie generujące co najmniej pary skorelowanych fotonów z nastawieniem na generowanie ich czwórek.

Studenci, , będą mogli zapoznać się z budową i wykorzystaniem przemysłowym laserów oraz profesjonalnych urządzeń optycznych, z pomiarem fotonów oraz z teoretycznymi i praktycznymi aspektami telekomunikacji, obliczeń i kryptografii kwantowej.

Wyniki prac zostaną wykorzystane przez przedsiębiorstwo (możliwa komercjalizacja) oraz w laboratorium obliczeń kwantowych, jako źródło splątanych fotonów do budowy qubitów.

5. Dane zgłoszenia:

Kamil Wereszczyński
kamil.wereszczynski@polsl.pl
tel.: 726-562-182
10.11.2021

**Nowe Indywidualne Programy Studiów realizowane
w formie Project Based Learning
w ramach projektu: "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego
Kształcenia opartego o badania i innowacje"**

**Formularz zgłoszenia tematu
Edycja nr VIII**

1. Proponowany tytuł projektu:

**Automatyczny system zmiany lokalizacji punktów pomiarowych w komorach
badawczych laboratorium akustyki budowlanej Wydziału Budownictwa**

(Automatic system for changing the location of measuring points in the research chambers of the building acoustics laboratory of the Faculty of Civil Engineering).

2. Opiekun Główny/Jednostka Organizacyjna/reprezentowana dyscyplina:

<Żuchowski Rafał /Wydział Budownictwa /Inżynieria Lądowa i Transport >

3. Opiekunowie pomocniczy (proponowani):

a. <Krawczyk Damian>/<Wydział Budownictwa>/<Inżynieria Lądowa i Transport>

b. <Nowoświat Artur>/< Wydział Budownictwa >/< Inżynieria Lądowa i Transport>

4. Krótki opis projektu - opcjonalnie (maksymalnie 900 znaków ze spacjami):

Celem projektu jest opracowanie założeń oraz wykonanie prototypu urządzenia służącego do automatycznej zmiany lokalizacji punktów pomiarowych w komorach akustycznych służących do wyznaczania parametrów akustycznych materiałów i ustrojów budowlanych. Zakres prac obejmował będzie opracowanie założeń, wykonanie prototypu urządzenia oraz przeprowadzenie badań testowych próbek badawczych w celu wyznaczenia izolacyjności akustycznej, wzorcowej różnicy poziomów oraz współczynnika pochłaniania dźwięku.

5. Dane zgłoszenia:

<Żuchowski Rafał >/<rafal.zuchowski@polsl.pl>/<09.11.2021 r.>