



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology



Centrum Naukowo-Wdrożeniowe
Politechniki Świętokrzyskiej

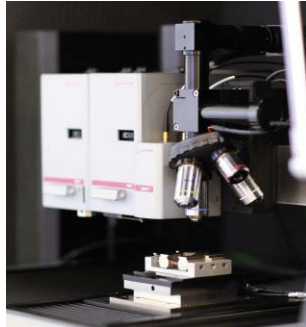


PŚK DLA BIZNESU

OFERTA WSPÓŁPRACY NAUKA-BIZNES



Projekt pn. „CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza Politechniki Świętokrzyskiej” realizowany w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pn. „Nauka dla Społeczeństwa” na podstawie umowy nr NdS/529020/2021 z dnia 10.02.2022 r.



SPIS TREŚCI

Przedmowa	4
Politechnika Świętokrzyska	6
Innowacyjność & Przedsiębiorczość	10
CENWIS Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Politechniki Świętokrzyskiej	16
Opis poszczególnych laboratoriów wraz z ofertą współpracy	22
Zrównoważone Budownictwo	29
Transformacja Energetyczna	32
Transformacja Cyfrowa	38
Korzyści ze współpracy w projekcie CENWIS Design Sprint	43

Słowo Rektora

Szanowni Państwo,

Z największą przyjemnością oddaję w Państwa ręce publikację, w której zaprezentowano potencjał badawczo-rozwojowy Politechniki Świętokrzyskiej, oparty o nowo powstałe Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego. Powstała nowoczesna infrastruktura badawcza, odpowiada aktualnym wyzwaniom i potrzebom współczesnej gospodarki. Centrum powstało z myślą o ułatwieniu współpracy pomiędzy naukowcami i biznesem oraz stanowi nowy paradygmat kooperacji nauki z otoczeniem gospodarczym.



Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Politechniki Świętokrzyskiej to miejsce, które stwarza możliwości prowadzenia prac o charakterze komercyjnym, wykraczających znacząco poza badania podstawowe. Centrum to eksperci-naukowcy oraz laboratoria wyposażone w najwyższej klasy aparaturę.

W ramach propozycji współpracy gospodarczej Politechniki Świętokrzyskiej oferujemy Państwu atrakcyjną i nowoczesną usługę doradczą-technologiczną – **CENWIS DESIGN SPRINT (CDS)**.


Projekt „CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza” finansowany jest ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki. Jego celem jest:

- Poprawa efektywności współpracy nauki z otoczeniem gospodarczym;
- Wspieranie procesów innowacyjności oraz komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych, a także know-how związanego z tymi wynikami, w tym promowanie dobrych praktyk w zakresie innowacji;
- Upowszechnianie wiedzy na temat związków między nauką, innowacyjnością i gospodarką.

Poprzez nawiązanie współpracy i udział w projekcie CDS, mają Państwo możliwość skorzystania z usług wysokiej klasy specjalistów, poznania możliwości badawczych laboratoriów Uczelni, a tym samym rozwiązania problemów, wypracowania i przetestowania nowych usług i konceptów.

Udział w projekcie „CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza”, pozwoli Państwu na pozyskanie nowych możliwości rozwoju przedsiębiorstwa, zwiększenie konkurencyjności produktów i usług. To także doskonała możliwość nawiązania współpracy z jednostką naukową, skorzystania z jej potencjału kadrowego i badawczo-rozwojowego oraz wymiany doświadczeń. Informacje na temat naszych działań i oferty znajdują Państwo w prowadzonych działaniach promocyjnych i kampaniach medialnych.

Gorąco zapraszam do współpracy i odkrycia nowych możliwości kooperacji.



prof. dr hab. inż. Zbigniew Koruba
Rektor Politechniki Świętokrzyskiej



POLITECHNIKA
ŚWIĘTOKRZYSKA

► Politechnika Świętokrzyska

Najstarsza techniczna, publiczna szkoła wyższa w regionie o statusie uczelni akademickiej. Aktualnie prowadzi studia na 23 kierunkach i ponad 60 zakresach (dawniej specjalności) na pięciu wydziałach:

1. Budownictwa i Architektury.
2. Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki.
3. Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej.
4. Mechatroniki i Budowy Maszyn
5. Zarządzania i Modelowania Komputerowego.

Oprócz studiów I i II stopnia PŚK w swojej ofercie posiada również bogaty pakiet studiów podyplomowych i kursów. W każdym roku oferta ta jest uaktualniana i dostosowywana do potrzeb rynku.

Szkoła Doktorska, od października 2019 r. zastąpiła studia doktoranckie, prowadzi kształcenie w systemie stacjonarnym w dyscyplinach:

- automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne;
- inżynieria lądowa, transport i geodezja;
- inżynieria mechaniczna;
- inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

W założeniach wspiera ona interdyscyplinarność w badaniach naukowych oraz kształcenie z zaawansowanych kompetencji cennych dla gospodarki. Obecnie realizowanych jest siedem doktoratów wdrożeniowych, na zatwierdzenie przez komisję konkursową oczekuje pięć kolejnych.

Uczelnia dysponuje 136 laboratoriami, w tym pięcioma akredytowanymi, wyposażonymi w nowoczesną aparaturę badawczo-pomiarową:

- Laboratorium Elektronowej Mikroskopii Skaningowej i Mikroanalizy Rentgenowskiej;
- Laboratorium Elektrotechniki Pojazdowej;
- Laboratorium Komputerowych Pomiarów Wielkości Geometrycznych;
- Laboratorium Materiałów Drogowych;
- Laboratorium Techniki Świetlnej.

Zatrudnia około 200 ekspertów z różnych dziedzin, m.in. z obszaru mechatroniki, mechaniki, budowy maszyn, budownictwa – w tym budownictwa drogowego, informatyki, automatyki, elektrotechniki, logistyki, inżynierii środowiska, inżynierii produkcji i zarządzania.

► Współpraca

Politechnika Świętokrzyska (PŚk) współpracuje z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, jednostkami sektora publicznego oraz jednostkami otoczenia biznesu. W porozumieniu z Targami Kielce PŚk prowadzi działalność wystawienniczą, mającą na celu promowanie zaplecza technologicznego interdyscyplinarnych laboratoriów CENWIS Politechniki pod hasłem „PŚk dla Biznesu”.



► Projekty

Politechnika Świętokrzyska jako jednostka naukowa posiadająca bogatą bazę najnowocześniejszych urządzeń i odpowiednie zaplecze kadrowe, realizuje projekty naukowo-badawcze B+R współfinansowane ze środków unijnych. W latach 2017–2022 zrealizowano łącznie 25 projektów na łączną wartość 120 mln zł.

Dzięki ogromnej pracy i zaangażowaniu w ostatnich latach zostały zmodernizowane oraz oddane na potrzeby przedsiębiorstw laboratoria i pracownie w ramach projektów: MOLAB, Modin II, Labin, Energis, CENWIS, a także w trakcie budowy Świętokrzyskiego Kampusu Głównego Urzędu Miar.

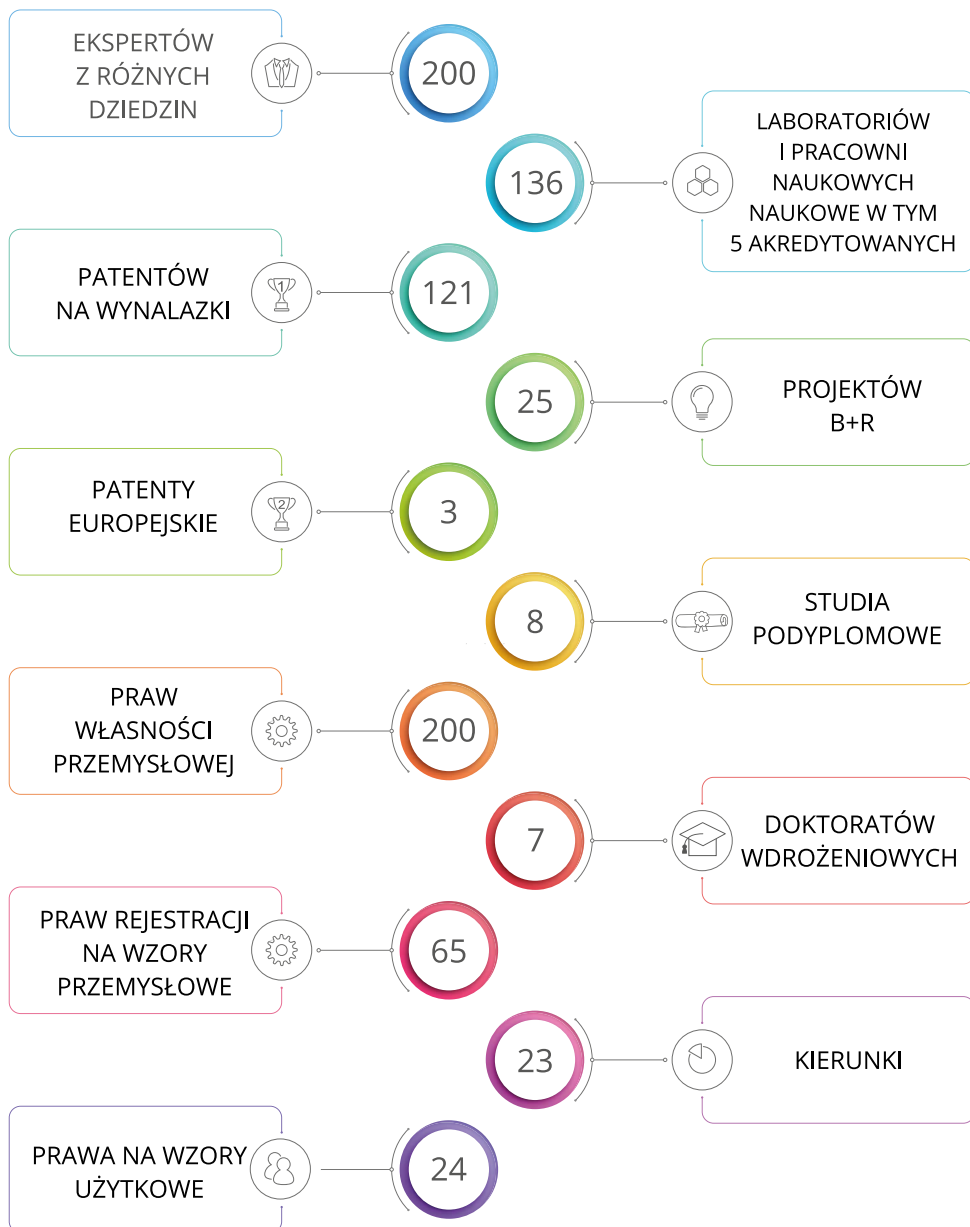
► CENWIS-Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego Politechniki Świętokrzyskiej

Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego Politechniki Świętokrzyskiej to nowoczesna przestrzeń laboratoryjna zlokalizowana na powierzchni 2,8 tys. m², obejmująca 14 laboratoriów i pracowni.



Budynek CENWIS – Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego Politechniki Świętokrzyskiej

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA W LICZBACH





CENWIS

*...od pomysłu
do rynku!*

INNOWACYJNOŚĆ

PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

► Projekt Cenwis Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza

Projekt CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza realizowany w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pn. „Nauka dla Społeczeństwa”. Jego zadaniem jest wsparcie procesów innowacyjnych w świętokrzyskich przedsiębiorstwach poprzez doradztwo i asystę technologiczną.

Do realizacji zadań zostanie w głównej mierze wykorzystana, nowo powstała infrastruktura badawczo-rozwojowa **CENWIS – Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego**. Celem projektu jest:

- intensyfikacja działań na rzecz rozwoju innowacji,
- usprawnienie kooperacji pomiędzy uczelniami i przedsiębiorstwami,
- realizacja kluczowych założeń Regionalnej Strategii Innowacyjności Województwa Świętokrzyskiego 2030+,
- pozytywny impuls dla zmiany profilu gospodarki regionu świętokrzyskiego,
- zwiększenie udziału nakładów regionalnych na działalność badawczo-rozwojową oraz na działalność innowacyjną,
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw innowacyjnych,
- podniesienie poziomu konkurencyjności rynkowej przedsiębiorstw z województwa świętokrzyskiego,
- zwiększenie poziomu współpracy przedsiębiorstw w prowadzeniu działalności innowacyjnej.

Osiągnięcie zamierzonego celu zostanie osiągnięte poprzez:

- bezpośrednią współpracę przedstawicieli nauki z przedsiębiorcami i ich zespołami produktowymi – przeprowadzenie w wybranych 20 świętokrzyskich przedsiębiorstwach usługi doradczo-technologicznej w formie tzw. design sprintu,
- zapoznanie przedsiębiorców z ofertą naukowo-technologiczną Centrum Naukowo-Wdrożeniowego PŚk,
- zapoznanie przedsiębiorców z aktualnymi metodami w zakresie pracy nad nowymi/ulepszonymi produktami,

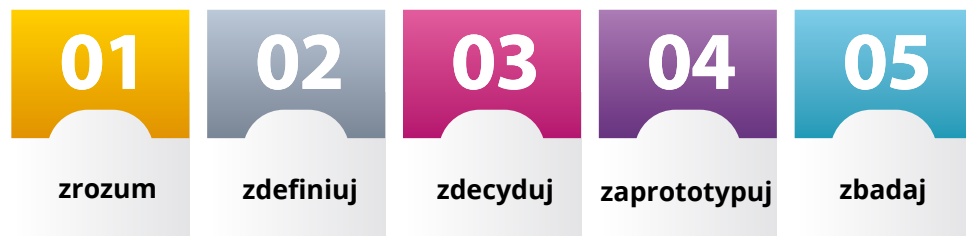
- wsparcie przez przedstawicieli nauki procesów innowacyjności w świętokrzyskich przedsiębiorstwach wraz z nawiązaniem trwałej relacji między podmiotami działającymi w obszarze nauki a podmiotami działającymi w sferze gospodarczej,
- zdobycie przez przedstawicieli nauki nowych doświadczeń we współpracy z przedsiębiorcami, a także zbudowanie kapitału relacyjnego na przyszłość,
- trwała poprawa wizerunku w ramach budowy marki Politechniki Świętokrzyskiej jako Uczelni proinnowacyjnej i otwartej na współpracę z gospodarką oraz skłonnej do dzielenia się swoim naukowym know-how (raport zbiorczy z działań projektowych wraz z konferencją podsumowującą).

Design Sprint
jako nowatorska
metoda prowadząca
do osiągnięcia celu
w krótkim czasie

Grupą docelową projektu są przedsiębiorstwa, które prowadzą swoją działalność na terenie województwa świętokrzyskiego i działalnością wpisują się w inteligentne specjalizacje regionu:

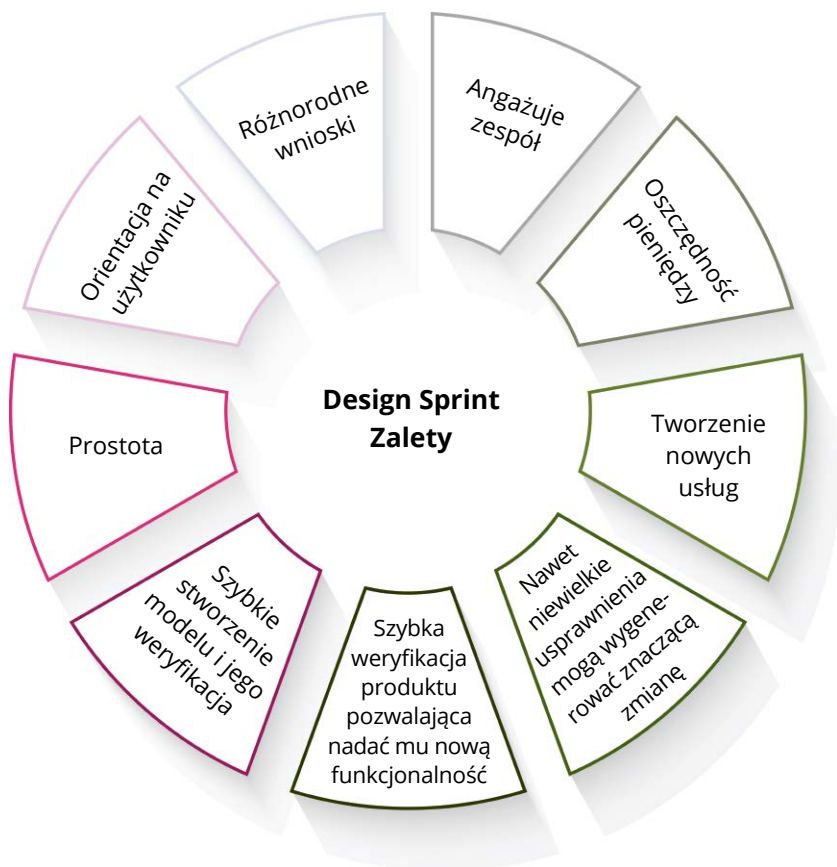
- Zrównoważony rozwój energetyczny,
- Przemysł metalowo-odlewniczy,
- Zasobooszczędne budownictwo,
- Technologie informacyjno-komunikacyjne,
- Nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze,
- Turystyka zdrowotna i prozdrowotna,
- Branża targowo-kongresowa.

Design Sprint



Do realizacji wsparcia w ramach projektu zostanie wykorzystana nowatorska metoda design sprint. Metoda wykreowana przez Google Ventures, umożliwia restart produktowy poprzez zespołowe, szybkie rozwiązywanie problemów.

Design Sprint to warsztat tworzenia produktów, nowych funkcjonalności usług, których użytkownik potrzebuje. Design Sprint jest pięciodniową usługą doradczą, która prowadzi zespół przez poszczególne działania, wskazując kierunek rozwiązania. W rezultacie spotkania zespołu z doradcą i moderatorem mają doprowadzić do powstania nisko kosztownego prototypu, usługi, nowej funkcjonalności produktu bez konieczności budowania całego rozwiązania. Design Sprint to świetne narzędzia, przemyślane i opracowane z myślą o procesach kreatywnych, które nigdy nie są takie same, a rozwiązywanie problemów rządzi się swoimi prawami.



Proponowana dla Przedsiębiorcy całkowicie bezpłatna usługa składa się z pięciu części – każda trwa jeden dzień. Korzystając z oferty Politechniki Świętokrzyskiej w bardzo krótkim czasie oprócz uzyskania ulepszonych produktu czy usługi można zyskać (w formie grafu, mapy myśli itp.):

► Etapy Design Sprintu

Design Sprint – metodologia pracy

Proces Design Sprint prowadzony jest przez wewnątrzfirmowy, interdyscyplinarny zespół, złożony z osób o uzupełniających się kompetencjach. Najczęściej w skład zespołu wchodzi: kierownik/dyrektor oraz specjaliści ds. produktu, technologii, obsługi klienta, logistyki, marketingu czy spraw finansowych.

Istotną rolę pełni moderator usługi, który jest odpowiedzialny za ramy czasowe oraz za to, by Design Sprint zakończyć przetestowaniem i planem wdrożenia pomysłów. Design Sprint trwa pięć dni (40 godzin) i składa się z następujących etapów:

Dzień 1:

- uzgodnienie celów długofalowych i wybór właściwego celu,
- sporządzenie mapy wyzwań.

Dzień 2:

- poszukiwanie inspiracji produktowych, które można by przetworzyć i ulepszyć („błyskawiczne prezentacje”),
- przygotowanie przez członków zespołów indywidualnych szkiców produktowych np. notatki, pomysły, szkiców z rozwiązaniem.

Dzień 3:

- ocena szkiców produktowych przygotowanych przez poszczególnych członków zespołu („szybka krytyka”),
- wybór najlepszego pomysłu produktowego i przygotowanie dla niego pomysłu, czyli przedstawionego krok po kroku planu prototypu

Dzień 4:

- zamiana pomysłu w realistyczny prototyp (wybór narzędzi, połączenie części w całość, przetestowanie prototypu, dokończenie prototypu),
- jednocześnie przeprowadzający wywiad przygotowuje się do testu z udziałem potencjalnych odbiorców.

Dzień 5:

- przeprowadzenie wywiadów z klientami i wyciągnięcie wniosków z ich reakcji na prototyp (pytania kontekstowe, wprowadzenie prototypu, zadania i zachęty, szybkie podsumowanie),
- informacja zwrotna co się podoba, a co nie działa dobrze.

Podsumowanie Design Sprintu:

Po zakończeniu pięciodniowej pracy i wyciągnięciu wniosków zostanie przygotowany raport końcowy przygotowany przez moderatora oraz doradcę techniczno-naukowego z rekomendacją dalszych kroków

► Przedsiębiorstwa, które wdrożyły Design Sprints



Jedna z największych firm farmaceutycznych w Polsce skorzystała z metody Design Sprint do opracowania aplikacji odpowiedzialnej za komfort pacjentów podczas badań klinicznych.



Udostępnienie procesu zakupowego na plus.pl, plushbezlimitu.pl oraz cyfrowypolsat.pl. Dzięki procesowi design sprint dokonano całkowitej przebudowy strony głównej, listy i karty produktów, tak aby były czytelne i proste w obsłudze dla użytkownika. Dokonano również przebudowy mechanizmu OTP (hasła jednorazowego).



Producent przekąsek słonych dzięki pięciodniowej współpracy całego zespołu stworzył nowoczesny system programu stażowego.



HARPO

Firma, która dostarcza sprzęt rehabilitacyjny i elektroniczny głównie osobom niewidomym, wprowadziła na rynek ulepszone urządzenie do nauki pisania brajlem, zaprojektowano i stworzono również innowacyjny notatnik brajlowski.



Wydział Kultury w Poznaniu wykorzystał metodologię Design Sprintu do opracowania programu i wypracowania konkretnych działań służących rozwojowi kultury w mieście. Dzięki temu powstał Przewodnik Kultury współtworzony z mieszkańcami miasta.



CENWIS

CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE
POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ

Politechnika Świętokrzyska stale wzmacnia swój potencjał naukowy oraz swoją ofertę laboratoryjną i technologiczną. W 2020 r. Uczelnia utworzyła jednostkę o zadaniach ogólnouczelnianych CENWIS – Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Politechniki Świętokrzyskiej (www.cenwis.tu.kielce.pl).

W skład CENWIS wchodzi 14 nowoczesnych laboratoriów i pracowni naukowo-badawczych, wyposażonych w najnowocześniejsze dla danych branż technologie i urządzenia. Laboratoria te powstały w ramach realizowanego w latach 2017–2022 projektu unijnego pn. „CENWIS – Centrum Naukowo-Wdrożeniowe Inteligentnych Specjalizacji Regionu Świętokrzyskiego”.

Przedmiot prac badawczych i rozwojowych tych laboratoriów został bardzo starannie dobrany. Laboratoria zajmują się m.in. następującymi dziedzinami nauki i gospodarki:

- Przemysł 4.0
- Nanomateriały i nanotechnologie
- Odnawialne źródła energii
- Materiały i konstrukcje budowlane
- Internet rzeczy
- Prototypowanie i drukowanie 3D
- Robotyzacja produkcji
- Aplikacje mobilne
- Sztuczna inteligencja
- Rzeczywistość wirtualna
- Tomografia komputerowa



PŚk gwarantuje kompleksowe spojrzenie na dane zagadnienie, które Państwa interesuje oraz zaproponuje optymalne rozwiązanie. Po wstępnym rozeznaniu umawiamy spotkanie, na którym będzie można omówić wszystkie szczegóły techniczne projektu/pracy badawczej oraz dokonać analizy finansowej. Na zakończenie podpisywana jest umowa o współpracy, przy zachowaniu pełnej poufności.

Obsługa Cenwis-u zajmuje się wszystkimi zagadnieniami administracyjnymi po stronie Politechniki Świętokrzyskiej oraz aktywnie włącza się w przygotowanie pełnej dokumentacji potrzebnej do zrealizowania projektu. Upraszczamy wszystkie procedury i pomagamy kompleksowo.

KATALOG APARATURY I STANOWISK BADAWCZYCH

Przemysł 4.0	
Laboratorium Automatyzacji Procesów w Przemśle Metalowo-Odlewniczym	
1	Robotyczne platformy transportowe oraz zespoły robotycznych ramiom wraz ze sprzętem komputerowym
2	Kamery termowizyjne oraz optyczne w zakresie światła widzialnego
3	Roboty połączone ze sobą inteligentną siecią sensoryczno-decyzyjną oraz elektroniczne układy sterujące
4	Autonomiczny system transportowo-magazynowy
Laboratorium Radiografii i Tomografii Komputerowej	
1	Tomograf komputerowy NIKON M2 LES SYSTEM
Laboratorium Cyfrowego Modelowania i Prototypowania 3D	
1	Drukarka 3D drukująca w technologii SLS do drukowania proszkami metali oraz ceramiki
2	Skaner 3D Dual dający możliwość zbierania obrazów różnej wielkości obiektów
3	Pakiety specjalistycznego oprogramowania klasy CAD / CAE / CAM
4	Piec dający możliwość hartowania metalu i utwardzania powierzchni
Pracownia Modelowania Inteligentnych Systemów Produkcyjnych	
1	Komputery z oprogramowaniem do wirtualnego projektowania, modelowania i symulacji systemu produkcyjnego z wykorzystaniem cyfrowej fabryki oraz oprogramowanie do modelowania 3D
2	Oprogramowanie do wirtualnego modelowania, optymalizacji i symulacji 3D (w tym wizualizacja VR) systemów produkcyjnych, okulary do wirtualnej rzeczywistości VR
Laboratorium Zaawansowanych Nanotechnologii i Nanomateriałów	
1	System ALD i PECVD, PVD
2	Analizator wielkości cząstek
3	Testery tribologiczne
4	Komora klimatyczna

5	Mikroskopy: nastołowy SEM, konfokalny z trybem interferometrycznym oraz sił atomowych AFM
6	Stanowisko do wytwarzania polimerowych elementów precyzyjnych
Zrównoważone budownictwo	
Laboratorium Energooszczędnych Technologii Materiałów i Inżynierii Materiałowej	
1	Spektrometr FT-IR
2	Tomograf do badań materiałowych
3	Mikroskop epifluorescencyjny
4	Zagęszczarka do próbek MMA oraz do próbek prostopadłościennych
5	Aparaty: BBR, PAV, RTFOT, Proctora, UTM, Fraassa, PiK, duktylometr z pomiarem siły, lepkościomierz DHR-2
6	Aparat do pomiaru odbłaskowości nawierzchni drogowych
7	Wytwornica asfaltu spienionego
Laboratorium Konstrukcji Betonowych i Diagnostyki Obiektów Technicznych	
1	Aparatura do badań metodą emisji akustycznej
2	Optyczny system pomiarowy
3	System naziemnego skanowania laserowego
4	Aparatura do badań radarowych
5	System do pomiarów współrzędnych pod wpływem obciążenia
6	System lokalizacji i detekcji uszkodzeń
7	Aparatura do badań elektrochemicznych (zestaw GalvaPulse, miernik do oznaczania pH betonu)
8	Georadar
9	Ściernica do precyzyjnego pobierania pyłu betonowego z konstrukcji do badań laboratoryjnych
Transformacja energetyczna	
Laboratorium Biomasy Stałej i Energetyki Biogazowej	
1	Respirator z analizatorem gazów
2	Analizator elementarny do oznaczania: C, H, N, S, O, TOC
3	Automatyczny system analizy termogravimetrycznej

4	Piec komorowy z kontrolerem z przyłączeniem gazu ochronnego dla trzech różnych gazów wraz z argonem, azotem, powietrzem i systemem dozowania gazu
5	Wirówka wysokoobrotowa z chłodzeniem
6	Spektrofotometr UV-Vis
Laboratorium Niskoemisyjnych Źródeł Energii Elektrycznej	
1	Panele technologii THIN-FILM PV z różną budową modułu
2	Aparatura do pomiaru promieniowania i pomiarów widmowych
3	Panele polikrystaliczne na bazie CdTe i CdS
4	Stanowisko hydrauliczne do badania turbin wodnych
5	Aparatura do pomiaru przepływu turbiny
6	Stanowisko z układem żyroskopowym do analizy układów świetlnych
7	Aparatura do badania zwrotu energii
8	Aparatura do badania generatorów elektrycznych
Laboratorium Fizyki Budowli, Energetyki Słonecznej i Wodnej	
1	Zestaw do określania wskaźników mikroklimatu z miernikami wraz z oprogramowaniem do rejestracji wartości mierzonych
2	Emiter z pełnym zakresem promieniowania, tzw. sztuczne słońce + kompletny ciąg technologiczny pozwalający na przygotowanie ogniwa na obudowie przegrody
3	Stanowisko do badania parametrów wybuchowości pyłów palnych z mobilnym miernikiem do określania charakterystyk prądowo-napięciowych ogniw fotowoltaicznych
4	Stanowisko pikoelektrowni wodnych
5	Oprogramowanie do symulacji komputerowych CFD (numeryczna mechanika płynów) – analizy cieplno-przepływowe ze stacją roboczą
Laboratorium Przemysłowe Niskoemisyjnych i Odnawialnych Źródeł Energii	
1	Mikrosieć elektroenergetyczna z automatyką do monitorowania, dystrybucji energii wyposażoną m.in. w:
	Wirtualną elektrownię monitorującą produkcję i dystrybucję energii elektrycznej
	Magazyny energii (stacjonarne i mobilne), w tym magazyn energii litowo-jonowy
	Carporty z instalacją PV i stanowiskami do ładowania samochodów elektrycznych
	Moduły PV w różnych technologiach
	Turbiny wiatrowe

	Stacje ładowania samochodów elektrycznych – 12 stanowisk
	Generator prądu zasilany niskoemisyjnym źródłem energii
	Stację pogodową do profesjonalnych badań i rejestracji danych
2	Dron DJI MATRICE 200 V2 do detekcji defektów z powietrza z wykorzystaniem kamery termowizyjnej ZENMUSE XT 2
3	Tunel aerodynamiczny
4	Mobilne magazyny energii – trzy samochody elektryczne
5	Mobilne stanowisko do audytu instalacji fotowoltaicznych
6	Stanowisko do wielokanałowego rejestrowania charakterystyk prądowo-napięciowych oraz pomiaru utraty produktywności modułów PV
7	Mobilne urządzenie do badania uszkodzeń mechanicznych struktury krzemowej modułów PV za pomocą elektroluminescencji
Transformacja Cyfrowa	
Laboratorium Sztucznej Inteligencji	
1	Wyspecjalizowany rekonfigurowalny system obliczeniowy FPGA
2	Klaster serwerów niskoenergetycznych wyposażonych w macierze dysków SSD + zasilacz awaryjny
3	Platformy uruchomieniowe do projektowania niskoenergetycznych systemów wbudowanych
Pracownia Wirtualnej Rzeczywistości	
1	Komputery z wysokowydajnymi procesorami graficznymi GPU
2	Bieżnie wielokierunkowe do rzeczywistości wirtualnej wraz z dedykowanymi goglami VR, wysokowydajnym komputerem dostosowanym do współpracy z bieżnią oraz niezbędnym wyposażeniem
3	Gogle do rzeczywistości wirtualnej oraz okulary do rzeczywistości rozszerzonej wraz z niezbędnym wyposażeniem
4	Urządzenia sieci przewodowej i bezprzewodowej z wyposażeniem, zapewniające niskie opóźnienia w przesyłaniu danych pod kątem zastosowań VR i AR
Laboratorium Sieci Teleinformatycznych i Technologii Internetu Rzeczy	
1	Środowisko hiperkonwergentne
2	Środowisko Contact Center



LABORATORIA
OPIS I OFERTA

Przemysł 4.0



Przemysł 4.0 to proces innowacji i transformacji, który prowadzi do powstania nowych form prowadzenia działalności gospodarczej i pracy w globalnych ekosystemach cyfrowych. Integracja systemów zarządzania przedsiębiorstwem i sterowanych cyfrowo maszyn produkcyjnych umożliwia wzrost elastyczności i efektywności produkcji.

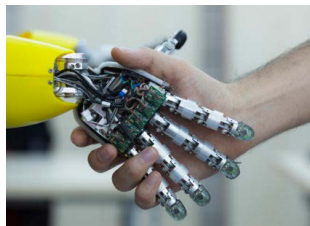
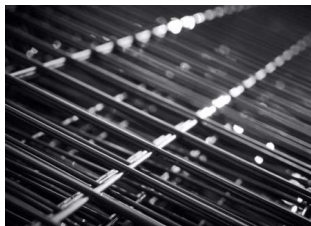
Oferujemy:

- Prototypowanie, analizy i optymalizację procesów produkcyjnych
- Testowanie elementów sprzętowych i programowych dla inteligentnych fabryk
- Szybkie prototypowanie wyrobów i drukowanie w technologii 3D
- Projektowanie systemów wykorzystujących rzeczywistość rozszerzoną (AR) oraz rzeczywistość mieszaną (MR)





Laboratorium Automatykacji Procesów w Przemysle Metalowo-Odlewniczym Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Projektowanie nowych oraz modernizowanie zrobotyzowanych linii produkcyjnych poprzez dobór urządzeń technologicznych i odpowiedniego oprogramowania, a także opracowywanie algorytmów inteligentnego wykorzystywania robotów
- Konfigurowanie i wdrażanie systemów wizyjnych w procesach produkcyjnych poprzez dobór niezbędnych urządzeń, opracowanie algorytmów pozwalających na wyszukanie indywidualnych cech fizycznych i użytkowych dla detali oraz projektowanie systemów wizyjnych w procesach produkcyjnych
- Badanie i budowa systemów inspekcyjno-pomiarowych służących do kontroli jakości produkowanych elementów



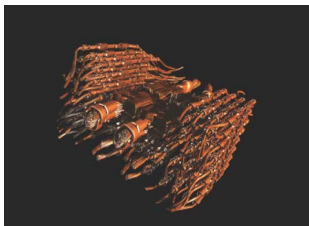
dr hab. inż. Paweł Łaski, prof. PŚK Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, twórca przyznanych patentów oraz autor ponad 150 materiałów i opracowań naukowych z dziedziny automatyki i robotyki.

Kontakt: Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn
tel. 41 34 24 504, e-mail: pawell@tu.kielce.pl



Laboratorium Radiografii i Tomografii Komputerowej Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Usługi z zakresu inżynierii odwrotnej poprzez ulepszenie już istniejących rozwiązań przez modyfikację ich modeli CAD oraz tworzenie wirtualnych lub drukowalnych prototypów pozbawionych wad swoich pierwowzorów
- Badania typu minifokus i mikrofokus – diagnozowanie typowych elementów konstrukcyjnych w wysokiej rozdzielczości oraz dużej wydajności
- Usługi tomografii komputerowej materiałów, półfabrykatów, wyrobów gotowych dla Przemysłu 4.0 – pomiary, wykrywanie nieciągłości materiału, diagnozy poprawności montażu podzespołów i układów, analizy struktury materiałów specjalnych



dr hab. inż. Wojciech Depczyński Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, współautor 10 przyznanych patentów i praw ochronnych oraz autor ponad 100 materiałów i opracowań naukowych dotyczących zagadnień inżynierii materiałowej i inżynierii powierzchni.

Kontakt: Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn
tel. 41 34 24 506, e-mail: wdep@tu.kielce.pl



Laboratorium Innowacyjnego Cyfrowego Modelowania i Prototypowania 3D Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Tworzenie cyfrowych modeli obiektów na podstawie skanu 3D poprzez generowanie w pełni edytowalnego projektu 3D
W technologii 3D skanujemy m.in.:
 - części maszyn i urządzeń w celu wykonania dokumentacji technicznej
 - zbiory muzealne w celu ich archiwizacji, dokumentacji oraz wykonania kopii na drukarkach przyrostowych
- Badanie materiałów kompozytowych wytwarzanych w technologii przyrostowej – badania nad nowymi stopami metali, nad łączeniem metali z ceramiką
- Szybkie prototypowanie wyrobów i drukowanie w technologii 3D pozwalające na dostosowanie i tworzenie funkcjonalnych prototypów urządzeń
- Projektowanie CAD/CAM/CAE i modelowanie geometryczne w środowisku 3D



dr inż. Artur Szmidt Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, twórca 3 przyznanych patentów oraz autor/współautor materiałów i opracowań naukowych i praktycznych dotyczących aktualnych zagadnień drukowania i prototypowania 3D.

Kontakt: Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
tel. 41 34 24 150, e-mail: szmidt@tu.kielce.pl



Modelowanie i projektowanie systemów produkcyjnych

Oferta współpracy:

- Modelowanie i projektowanie systemów produkcyjnych poprzez symulowanie procesów produkcji z wykorzystaniem technologii mechatronicznych, pneumatyki oraz elementów automatyki i robotyki
- Analizy i optymalizacje organizacji procesów produkcyjnych, logistyki produkcji z wykorzystaniem komputerowego modelowania symulacyjnego 3D
- Zastosowanie przemysłowych systemów wizyjnych do wspomagania pracy robota montażowego
- Zastosowanie metod sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego na stanowisku inspekcji wizyjnej wyrobu
- Monitorowanie zużycia energii w czasie rzeczywistym
- Komputerowe zarządzanie utrzymaniem ruchu, zintegrowane z systemem MES
- Przetwarzanie i wizualizacje danych produkcyjnych w czasie rzeczywistym, dostęp do danych historycznych, udostępnianie informacji kontekstowej, wykorzystanie gromadzonych danych do analizy produkcji i jej optymalizacji (koszty, zużycie energii)
- Komunikacja człowiek-maszyna z użyciem różnorodnych interfejsów: tradycyjne ekrany komputerowe, dotykowe panele HMI, urządzenia mobilne (tablety itp.), wielkoformatowe ekrany dotykowe, technologia rozszerzonej rzeczywistości AR



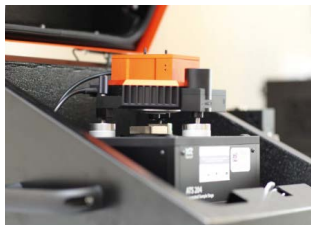
dr inż. Sławomir Luściński Kierownik Laboratorium

Uznany naukowiec i ekspert, twórca opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, autor wielu materiałów i opracowań naukowych dotyczących zagadnień modelowania oraz optymalizacji procesów produkcyjnych.

Kontakt: Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
tel. 41 34 24 378, e-mail: luscinski@tu.kielce.pl



Laboratorium Zaawansowanych Nanotechnologii i Nanomateriałów Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Modyfikowanie właściwości funkcjonalnych materiałów w mikro-, makro- i nano-skali, o ulepszonych właściwościach ochrony przed wilgocią, bakteriami, zużyciem
- Opracowanie technologii wytwarzania nanomateriałów funkcjonalnych stosowanych na elementy precyzyjne, z wykorzystaniem nowoczesnych technik inżynierii powierzchni
- Wytwarzanie oraz modyfikacja technologicznych warstw wierzchnich, powłok (w tym bioaktywnych) i kompozytów z wykorzystaniem nanotechnologii
- Diagnostyka powierzchni elementów narażonych na zużycie tribologiczne, korozyjne oraz działanie bioaktywnego środowiska



dr hab. inż. Monika Madej, prof. PŚk Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, twórca opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych oraz autor/współautor ponad 100 materiałów i opracowań naukowych dotyczących zagadnień funkcjonowania warstw wierzchnich i powłok – badań tribologicznych, korozyjnych, analizy struktur, składu chemicznego i mikrogeometrii powierzchni.

Kontakt: Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn
tel. 41 34 24 516, e-mail: mmadej@tu.kielce.pl

Zrównoważone Budownictwo



Budownictwo zrównoważone to kompleksowe działania mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu konstrukcji i materiałów budowlanych na środowisko, w całym ich cyklu życia, począwszy od przygotowania projektu poprzez proces budowy, aż po eksploatację.

Budownictwo przyszłości to także coraz większe znaczenie procesów analityki, planowania i przygotowania inwestycji.

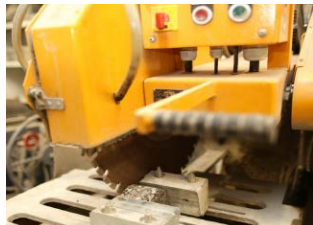
Oferujemy:

- Badanie zjawisk emisji akustycznych oraz analiz ultradźwiękowych
- Badanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynków jak i konstrukcji mostów, zbiorników ciśnieniowych czy rurociągów
- W zakresie materiałów budowlanych dla drogownictwa kształtujemy i poprawiamy ich właściwości: wytrzymałość na ściskanie, stabilność, nośność, odporność na oddziaływanie wody oraz odporność na deformacje trwałe





Laboratorium Energooszczędnych Technologii Materiałów i Inżynierii Materiałowej Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Badania w zakresie ogólnej inżynierii materiałowej poprzez prowadzenie badań i analiz materiałów drogowych
- Projektowanie i diagnostyka drogowych materiałów budowlanych
- Badanie materiałów warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych w obszarze zwiększonej trwałości w zakresie temperatur ujemnych i dodatnich
- Analiza i badanie poszczególnych składników drogowych materiałów budowlanych
- Badanie geometrycznych, mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw naturalnych, sztucznych oraz z recyklingu, w zakresie składu ziarnowego, gęstości ziaren, nasiąkliwości, odporności na ścieranie, polerowalności, mrozoodporności

• • •



dr inż. Mateusz Iwański, Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert z zakresu technologii materiałów i nawierzchni drogowych, autor i współautor ponad 30 opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, współautor trzech zgłoszeń patentowych oraz autor ponad 30 materiałów i opracowań naukowych, w tym ośmiu publikacji z Listy JCR. Zdecydowana większość eksperckich publikacji dotyczy zagadnień energooszczędnych technologii stosowanych w drogownictwie w zakresie asfaltu spienionego wodą i mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych w obniżonej temperaturze.

Kontakt: Wydział Budownictwa i Architektury
tel. 41 34 24 556, e-mail: matiwanski@tu.kielce.pl



Laboratorium Konstrukcji Betonowych i Diagnostowania Obiektów Technicznych



Oferta współpracy:

- Badania i diagnostyka elementów konstrukcyjnych pod względem wytrzymałościowym elementów konstrukcyjnych
- Wykrywanie i ocena struktury materiału lub konstrukcji bez możliwości dostępu z wykorzystaniem badań georadarowych oraz zjawiska emisji akustycznej
- Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem badań georadarowych
- Analizy mikrostruktury betonu oraz innych materiałów konstrukcyjnych zawierających wilgoć z wykorzystaniem mikroskopu skaningowego SEM
- Identyfikacja infrastruktury podziemnej metodą georadarową
- Analizy deformacji i zarysowań elementów żelbetowych
- Analizy zagrożeń korozyjnych dla zbrojenia w betonie, w tym wynikające m.in. z wpływu czynników atmosferycznych, działania chlorków lub na skutek mechanicznych uszkodzeń betonu

• • •



dr inż. Wiktor Wcislik, Kierownik Laboratorium

Autor ponad 60 materiałów i opracowań, opinii eksperckich. Większość z nich wykonywana jest na zlecenie podmiotów gospodarczych oraz naukowo-badawczych. Zdecydowana większość tych publikacji dotyczy zagadnień związanych z konstrukcjami budowlanymi, mechaniką zniszczenia i badaniami materiałowymi.

Kontakt: Wydział Budownictwa i Architektury
tel. 41 34 24 436, e-mail: wwcislik@tu.kielce.pl

Transformacja Energetyczna



Transformacja energetyczna oznacza działania wielosektorowe, które dotyczą w szczególności inwestycji w technologie przyjazne dla środowiska i wspieranie innowacji przemysłowych, a także skupia się na obniżeniu emisyjności sektora energii; zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków; wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego.

Oferujemy:

- Analizy potencjału energetycznego budynków oraz biomasy
- Badanie optymalizacji i poprawność działania instalacji/farm fotowoltaicznych
- Określenie opłacalności planowanych inwestycji dotyczących Odnawialnych Źródeł Energii
- Mikrosieci





Laboratorium Biomasy Stałej i Energetyki Biogazowej Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Określanie potencjału energetycznego/wydajności biogazowej biomasy odpadowej z różnych sektorów gospodarki poprzez oznaczenie szeregu wskaźników fizyczno-chemicznych
- Określanie podatności biomasy na rozkład biologiczny
- Analiza gazów w reaktorach oraz analiza przebiegu procesu kompostowania i biosuszenia (lub fermentacji metanowej) w reaktorach procesowych
- Charakterystyka produktów po procesie kompostowania lub fermentacji metanowej pod względem jakościowym oraz oznaczeniem zdolności spopielenia paliw i odpadów, jak również oznaczeniem części lotnych i wilgotności przemijającej dla paliw formowanych czy odpadów ściekowych
- Analiza i oznaczenie węgla organicznego w glebie, odpadach, materiałach roślinnych i produktach poprocesowych
- Określanie zdolności spopielenia paliw formowanych, odpadów i osadów ściekowych



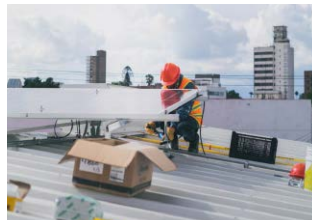
dr hab. inż. Jolanta Latosińska, prof. PŚk Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, współautor jednego przyznanego patentu i praw ochronnych, współautor czterech zgłoszeń patentowych oraz autor i współautor ponad 100 materiałów i opracowań naukowych dotyczących zagadnień z zakresu gospodarki odpadami, w tym osadami ściekowymi i popiołami.

Kontakt: Wydział Inżynierii Środowiska Geomatyki i Energetyki
tel. 41 34 24 571, e-mail: jlatosin@tu.kielce.pl



Laboratorium Niskoemisyjnych Źródeł Energii Elektrycznej Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Optymalizacja wykorzystania cienkowarstwowych paneli fotowoltaicznych poprzez analizy i badania wpływu długości świetlnej, kąta padania światła i temperatury na sprawność i wydajność paneli
- Badanie układów mikroelektrowni wodnych pracujących przy małych spiętrzeniach oraz małych przepływach wody
- Ocena stanu technicznego i sprawności wraz z przygotowaniem zaleceń eksploatacyjnych dotyczących różnych turbin wodnych, generatorów i układów przetwarzania energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń eksploatacyjnych dotyczących obiektów rzeczywistych
- Określenie opłacalności planowanych inwestycji dotyczących mikroelektrowni wodnych



dr hab. inż. Sebastian Różowicz, prof. PŚk Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, autor przyznanego patentu „Generator do mikroelektrowni wodnej”. Autor ponad 60 materiałów i opracowań naukowych dotyczących zagadnień związanych z wpływem pracy urządzeń spalinowych i elektrycznych na zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

Kontakt: Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
tel. 41 34 24 247, e-mail: s.rozowicz@tu.kielce.pl



Laboratorium Fizyki Budowli, Energetyki Słonecznej i Wodnej

Oferta współpracy:

- Badania symulacyjne na narzędziach informatycznych oraz projektowanie zjawisk przepływowych gazu i cieczy w urządzeniach i instalacjach OZE
- Badania w zakresie pozyskiwania energii przez absorbery promieniowania, w tym materiały fotowoltaiczne będące akcesoriami elewacji i obudowy budynków
- Badania urządzeń wodnych do produkcji energii elektrycznej wykorzystujących swobodny spadek (bez spiętrzeń)
- Badania efektywności zastosowania nowych technologii niskoemisyjnych w zakresie poprawy jakości powietrza oraz oddziaływania akustycznego oraz oddziaływań gazowych i płynów
- Badanie nad efektywnym wykorzystaniem i zastosowaniem odnawialnych źródeł energii
- Badanie urządzeń wodnych produkujących energię elektryczną, w tym mikro elektrowni wodnych
- Badanie szczelności powietrznej obudowy budynku i jej wpływ na zużycie energii do ogrzewania
- Badanie efektywności działania paneli fotowoltaicznych w warunkach laboratoryjnych
- Badanie odzieży z zastosowaniem manekina termicznego



dr hab. inż. Ewa Zender-Świercz, prof. PŚK **Kierownik Laboratorium**

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, autor i współautor ponad 40 materiałów i opracowań naukowych. Autorka przyznanego patentu dotyczącego wentylacji pomieszczeń. Większość publikacji dotyczy zagadnień z wentylacji pomieszczeń oraz energetyki słonecznej.

Kontakt: Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki
tel. 41 34 24 870, e-mail: ezender@tu.kielce.pl



Laboratorium Przemysłowe Niskoemisyjnych i Odnawialnych Źródeł Energii Politechniki Świętokrzyskiej



Mikrosieci – samobilansujące się obszary energetyczne są jednym z istotnych elementów nowego modelu generowania, zabezpieczania i dostawy energii. Zapraszamy do współpracy podmioty, które już korzystają bądź planują stworzenie rozbudowanych struktur energetycznych w oparciu o odnawialne źródła energii.

Oferta współpracy:

- Badanie modułów fotowoltaicznych w warunkach laboratoryjnych STC lub rzeczywistych
- Wykonywanie za pomocą drona detekcji defektów modułów zainstalowanych na farmach fotowoltaicznych
- Usługi w zakresie projektowania, modelowania i zarządzania nowoczesnymi instalacjami przemysłowymi o charakterze hybrydowym – mikrosieciami elektroenergetycznymi:
 - zarządzanie podażą i popytem dla hybrydowego systemu elektroenergetycznego
 - bilansowanie lokalne mocy w mikrosieci elektroenergetycznej, także z wykorzystaniem generowania i magazynowania energii w magazynach stacjonarnych i ruchomych
 - monitorowanie przepływów energii w wirtualnej elektrowni (dyspozytornia mocy)
 - monitorowanie, analiza i korelacja pomiędzy produkcją i magazynowaniem energii z OZE, a potrzebami obiektu konsumującego energię
 - symulacje zarządzania źródłami w oparciu o modele matematyczne
 - prognozowanie produkcji i konsumpcji energii na podstawie krótkoterminowych prognoz meteorologicznych z systemów satelitarnych
 - analizy eksploatacyjna funkcjonowania mikrosieci
 - modelowanie procesów prognozowania produkcji energii elektrycznej z różnych źródeł



dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚK
Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, autor jednego przyznanego patentu i prawa ochronnego, autor ponad 100 materiałów i opracowań naukowych, realizator projektów Phare, Socrates-Grundtvig, Leonardo Da Vinci, 6PR i krajowych. Zdecydowana większość eksperckich publikacji dotyczy zagadnień przepływów i wymiany ciepła.

Kontakt: Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, pok. 6
 tel. 41 34 24 440, e-mail: artur.bartosik@tu.kielce.pl



Transformacja cyfrowa



Transformacja cyfrowa to integracja technologii cyfrowej ze wszystkimi obszarami funkcjonowania firmy. Dzięki niej możliwe jest wykorzystanie gromadzonych danych do tworzenia innowacyjnych usług i poszerzenia dotychczasowej oferty. W zakres cyfrowej transformacji wchodzi działania związane z modyfikacją procesów biznesowych i organizacyjnych. Jej celem jest pełne wykorzystanie możliwości, jakie niosą za sobą nowoczesne rozwiązania technologiczne.

Oferujemy:

- Opracowanie systemów składowania danych z szybkim ich przetwarzaniem, tzw. BIG DATA
- Efektywne wykorzystywanie zasobów IT
- Wizualizacja i modelowanie obiektów 3D w przestrzeni wirtualnej





Laboratorium Sztucznej Inteligencji Politechniki Świętokrzyskiej

Oferta współpracy:

- Szybkie i skuteczne przetwarzanie „BIG DATA” – opracowywanie efektywnych systemów składowania danych oraz szybkie przetwarzanie danych z wykorzystaniem platform sprzętowych i algorytmów obliczeniowych
- Efektywne modelowanie i wykorzystywanie zasobów IT poprzez opracowywanie modeli chmur obliczeniowych oraz prototypowanie rozwiązań IT w zakresie Internetu Rzeczy
- Projektowanie innowacyjnych systemów IT – opracowanie aplikacji bazujących na uczeniu maszynowym oraz projektowanie dedykowanych systemów informacyjnych
- Projektowanie systemów wbudowanych poprzez przygotowanie koncepcji, prototypu i oprogramowania dla systemów wbudowanych – systemów czasu rzeczywistego, systemów rozproszonych oraz opracowywanie metod projektowania niskoenergetycznych systemów wbudowanych



dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, twórca opinii eksperckich i opracowań naukowych wykonywanych na zlecenie podmiotów gospodarczych, autor ponad 130 publikacji i opracowań naukowych. Większość opracowań dotyczy zagadnień przetwarzania „BIG DATA”, modelowania zasobów IT oraz projektowania systemów wbudowanych.

Kontakt: Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
tel. 41 34 24 253, e-mail: deniziak@tu.kielce.pl



Laboratorium Rzeczywistości Wirtualnej Politechniki Świętokrzyskiej



Oferta współpracy:

- Wizualizacja i modelowanie obiektów 3D w przestrzeni wirtualnej w skali mikro i makro
- Opracowywanie systemów do wizualizacji 3D naprężeń mechanicznych, temperatur, ciśnienia oraz innych zjawisk fizycznych
- Opracowywanie algorytmów do efektywnego przechowywania, przetwarzania i wizualizacji dużych zbiorów danych na potrzeby rzeczywistości wirtualnej
- Opracowywanie systemów symulujących środowisko różnego rodzaju, np. otwarte przestrzenie, budynki, środowisko niebezpieczne, powierzchnia ciał niebieskich
- Wizualizacja projektów budynków oraz rzeczywistych obiektów w przestrzeni wirtualnej
- Opracowywanie systemów do szkolenia w rzeczywistości wirtualnej
- Opracowywanie systemów do terapii w rzeczywistości wirtualnej (VR Therapy) jako narzędzie pomocnicze np. w leczeniu fobii i lęków w bezpiecznym, kontrolowanym środowisku wirtualnym
- Projektowanie systemów wykorzystujących rzeczywistość rozszerzoną (AR) oraz rzeczywistość mieszaną (MR):
 - opracowywanie aplikacji mobilnych pełniących rolę wirtualnego przewodnika (np. po mieście, budynku, muzeum) wyposażonego w bazę wiedzy
 - opracowywanie systemów wspomagających szkolenie pracowników z wykorzystaniem okularów AR/MR
 - opracowywanie systemów wspomagających zdalną pracę oraz zdalne sterowanie urządzeniami ze wsparciem technologii AR/MR
 - opracowywanie systemów mobilnych wspomagających codzienne funkcjonowanie osób (np. starszych, niepełnosprawnych) ze wsparciem rzeczywistości rozszerzonej i/lub mieszanej
 - opracowywanie algorytmów do efektywnego przechowywania, przetwarzania i wizualizacji danych za pomocą rzeczywistości rozszerzonej i mieszanej



dr inż. Grzegorz Łukawski, Kierownik Laboratorium

Długoletni pracownik Politechniki Świętokrzyskiej, autor ponad 20 publikacji naukowych, nauczyciel akademicki prowadzący wysoko oceniane zajęcia dotyczące przetwarzania rozproszonego, zaawansowanej grafiki komputerowej, systemów mobilnych, odporności na błędy. Większość publikacji naukowych dotyczy przetwarzania rozproszonego, skalowanych magazynów danych, odporności na błędy i Internetu Rzeczy.

Kontakt: Wydział Elektrotechniki Automatyki i Informatyki
tel. 41 34 24 153, e-mail: g.lukawski@tu.kielce.pl



Laboratorium Sieci Teleinformatycznych i Technologii Internetu Rzeczy Politechniki Świętokrzyskiej

Oferta współpracy:

- Udostępnienie środowiska testowo-badawczego dla projektowania oprogramowania aplikacyjnego
- Weryfikacja działania aplikacji w określonym środowisku, przeprowadzanie testów funkcjonalnych
- Sprawdzenie komunikacji pomiędzy poszczególnymi modułami oprogramowania
- Weryfikacja kompatybilności narzędzi i środowisk
- Udostępnienie teleinformatycznego środowiska testowo-badawczego do kompleksowego badania i testowania nowoczesnych rozwiązań implementowanych w systemach call/contact center
- Udostępnienie środowiska testowo-badawczego przygotowanego do sprzętowej oraz programowej symulacji obszarów, w których funkcjonuje nowy element Internetu Rzeczy
- Testowanie integracji z otoczeniem elementów IoT
- Projektowanie oraz testowanie systemów lokalizacji obiektów w czasie rzeczywistym
- Projektowanie oraz badania rozproszonych sieci sensorycznych
- Obadania podatności na ataki dla zdefiniowanej cyberprzestrzeni

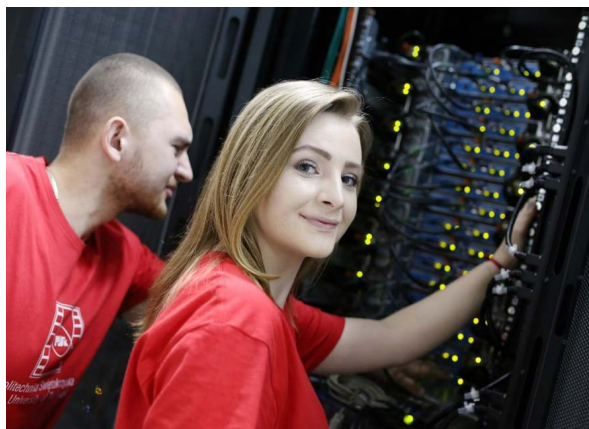


dr inż. Mirosław Płaza, Kierownik Laboratorium

Naukowiec i ekspert, autor ponad 50 publikacji naukowych, monografii oraz patentów nagradzanych w konkursie Świętokrzyski Racjonalizator (patent PL228228B1 zdobył w 2018 r. nagrodę główną). Uczestnik w realizacji wielu projektów naukowo-badawczych, m. in. w ramach programów ERA-NET, COST, POIG, RSI oraz POIR. Od ponad 10 lat kieruje pracami Akademii Sieci Cisco na Politechnice Świętokrzyskiej.

Pięć razy uzyskał status Expert Instructor w programie Instructor Excellence Award. W roku 2017 otrzymał Letter of Recommendation od C++ Institute za podnoszenie jakości kursu CPA-Programming Essentials in C++ dla ponad 9500 instruktorów na całym świecie. W ramach programu NetACad otrzymał prestiżowe wyróżnienia: w roku 2018 **„Above and Beyond Award”**, natomiast w roku 2020 **„Digitization Specialist”**. Posiada uprawnienia instruktorskie na poziomach: CCNA, CCNA Security, CCNA Cybers Ops, CCNP (ROUTE, SWITCH, TSHOOT), CCNP Enterprise (Core Networking, Advanced Routing), IoT (Connecting Things, Big Data&Analytics). Współpraca dr inż. M. Płaza z przemysłem zaowocowała w 2018 r. uruchomieniem nowej specjalności studiów: TELEINFORMATYKA, której innowacyjny program kształcenia został doceniony na arenie ogólnopolskiej zdobywając tytuł **„Lidera współpracy z biznesem IT”**.

Kontakt: Wydział Elektrotechniki Automatyki i Informatyki
tel. 41 34 24 167, e-mail: m.plaza@tu.kielce.pl



Korzyści ze współpracy w projekcie CENWIS Design Sprint

Ogromna konkurencyjność na rynku ogólnopolskim i lokalnym sprawia, że przedsiębiorca nie może popełnić choćby najdrobniejszego błędu. Sam pomysł, choćby najlepszy, niestety nie ma dużych szans na utrzymanie się jeśli brakuje funduszy na finansowanie jego rozwoju. Politechnika Świętokrzyska wychodzi naprzeciw problemom, z którymi boryka się niejedna firma. Przystąpienie do projektu „CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa technologiczno-gospodarcza” pozwala na skuteczne przyspieszenie prac nad wdrożeniem produktu bądź jego udoskonaleniem, bez znaczenia na jakim etapie rozwoju się znajduje.

Dzięki uczestnictwu w warsztatach Design Sprint mają Państwo możliwość dokonania gruntownych zmian w działaniu firmy, a korzyści płynące z udziału w usłudze doradczej mogą okazać się długofalowe – pozytywne dla każdej ze stron.

Design Sprint to uniwersalna metoda sprawdzająca się w każdej branży i dla każdego produktu czy usługi. Korzyści dla firm:

- Minimalizacja kosztów i czasu
- Wizualizacja produktu przed rozpoczęciem prac
- Sprecyzowany kierunek rozwoju produktu oparty na wiedzy specjalistów oraz użytkowników
- Możliwość poznania opinii grupy docelowej oraz analiza zachowania podczas korzystania z rozwiązania
- Wnioski w formie raportu wyciągnięte z całego procesu Design Sprintu
- Analiza na etapie pomysłu, która pozwoli na ustalenie kosztów i realnych ram czasowych

Korzyści ze współpracy z Politechniką Świętokrzyską:

- Wysoka standaryzacja prowadzonych badań, ekspertyz i analiz
- Precyzja w prowadzeniu badań i rozwiązań technologicznych
- Dostęp do wysokiej jakości aparatury i zaplecza naukowego
- Budowa innowacyjnej gospodarki regionu świętokrzyskiego
- Wspomaganie rozwoju nowoczesnych technologii oraz innowacyjności
- Dostęp do najnowszych wyników badań, rozwiązań i patentów



Dr inż. Przemysław Buczyński **Dyrektor Centrum Naukowo-Wdrożeniowego PŚK**

Politechnika Świętokrzyska, al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7,
25-314 Kielce

Kontakt: Wydział Budownictwa i Architektury
tel. +48 509 470 553

e-mail: p.buczynski@tu.kielce.pl, www.cenwis.tu.kielce.pl

Biuro Projektu

„CENWIS Design Sprint – innowacyjna usługa
technologiczno-gospodarcza”

Politechnika Świętokrzyska

Dział Rozwoju Zaplecza Badawczego

Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce

bud. B, pok. 15 i 17A

tel.: 41 34 24 397, 41 34 24 679

e-mail: aosman@tu.kielce.pl, asrednicka@tu.kielce.pl