

POLITECHNIKA DLA BIZNESU



LUBLIN 2014

Zespół redakcyjny:

Dziekani, Prodziekani i Kierownicy Jednostek Organizacyjnych Politechniki Lubelskiej

Przewodniczący Zespołu redakcyjnego:

Paweł Chrapowicki

Korekta:

Milena Jagiełło-Okoń

Skład i redakcja techniczna oraz projekt okładki:

Foto Art Flash

www.fotoartflash.pl

Wszelkie Prawa Zastrzeżone

© Copyright by Politechnika Lubelska 2014

ISBN: 978-83-7947-080-8

Materiał opracowany w ramach realizacji projektu: Inkubator Innowacyjności, finansowanego ze środków Unii Europejskiej i z budżetu Państwa w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WYDZIAŁ PODSTAW TECHNIKI

ul. Nadbystrzycka 38
20-618 Lublin
<http://wpt.pollub.pl/>



O WYDZIALE

2

KATEDRA MATEMATYKI STOSOWANEJ

6

KATEDRA METOD I TECHNIK NAUCZANIA

9

KATEDRA PODSTAW TECHNIKI

12

1



W działalności Wydziału można wyodrębnić następujące okresy związane z rozwojem jego kadry naukowej i dydaktycznej, restrukturyzacją uczelni oraz potrzebami gospodarczymi regionu i rynku pracy:

- Powołanie i funkcjonowanie Wydziału Zarządzania i Podstaw Techniki w latach 1988–2007.
- Utworzenie Wydziału Podstaw Techniki 20.09.2007 r.
- Rozpoczęcie działalności Wydziału Podstaw Techniki 28.12.2007 r.

W Wydziale Podstaw Techniki funkcjonują 3 jednostki organizacyjne:

- Katedra Podstaw Techniki (KPT),
- Katedra Metod i Technik Nauczania (KMiTN),
- Katedra Matematyki Stosowanej (KMS).

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA

Wydział Podstaw Techniki prowadzi kształcenie na KIERUNKACH:

- EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA (studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia),
- MATEMATYKA (studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia),
- STUDIA PODYPLOMOWE PEDAGOGICZNE,
- STUDIA PODYPLOMOWE NAUCZANIE TECHNIKI,
- STUDIA PODYPLOMOWE INFORMATYKA I ZAJĘCIA KOMPUTEROWE DLA NAUCZYCIELI.

Studia realizowane są w systemie dwustopniowym. System taki umożliwi po ukończeniu nauki uzyskanie tytułu inżyniera lub tytułu licencjata, a po ukończeniu pełnego cyklu kształcenia tytułu magistra inżyniera lub tytułu magistra.

EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA

Kierunek edukacja techniczno-informatyczna to kierunek, który można studiować w Politechnice Lubelskiej od 1989 roku. Kształcenie w ramach tego interdyscyplinarnego techniczno-humanistycznego kierunku studiów pozwala na uzyskanie gruntownej wiedzy z dziedziny techniki oraz informatyki połączonej z kompleksowym przygotowaniem w zakresie pedagogiki, psychologii, socjologii i zarządzania zasobami ludzkimi w różnych gałęziach przemysłu, administracji gospodarczej oraz nauce.

Kierunek edukacja techniczno-informatyczna prowadzony jest w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na dwóch stopniach kształcenia:

Stopień I (inżynierski) prowadzony jest z podziałem na dwa moduły:

- Informatyka w przedsiębiorstwie, administracji i oświacie,
- Inżynieria materiałowa i komputerowe wspomaganie projektowania.

Stopień II (magisterski) prowadzony jest z podziałem na cztery specjalności:

- Grafika komputerowa i multimedialna w technice, biznesie i edukacji,
- Informatyka z Techniką,

- Elektronika z eksploatacją sieci komputerowych,
- Technika w systemach bezpieczeństwa.

Zdobyte wykształcenie pozwala na znalezienie zatrudnienia między innymi:

- w branżach gospodarki eksploatujących systemy informatyczne i wymagających kwalifikacji ogólnotechnicznych;
- w przemyśle maszynowym i elektrotechnicznym na wszystkich szczeblach zarządzania jako organizator systemów eksploatacyjnych urządzeń maszynowych i elektrotechnicznych;
- w szkołach jako nauczyciele przedmiotów technicznych, informatyki, jak również przedmiotów zawodowych. Absolwenci przygotowani też są do prac wymagających szeroko-profilowego wykształcenia technicznego i informatycznego, a także na pozaszkolnym rynku pracy różnych branż, a dobra znajomość języków obcych ułatwia im funkcjonowanie zawodowe w Unii Europejskiej;
- jako administrator i serwisant pracowni komputerowych i szkolnych systemów informatycznych, w tym wspomagających zarządzanie szkołą oraz przy projektowaniu i tworzeniu pomocy dydaktycznych z wykorzystaniem technik multimedialnych.

W Wydziale Podstaw Techniki jednostkami odpowiedzialnymi za prowadzenie kierunku są Katedra Podstaw Techniki i Katedra Metod i Technik Nauczania.

MATEMATYKA

Kierunek matematyka jest ofertą edukacyjną adresowaną do maturzystów zainteresowanych zdobyciem gruntownej wiedzy z matematyki, poznaniem metod matematycznych stosowanych do rozwiązywania różnych problemów w finansach i ubezpieczeniach, a także innych dziedzinach gospodarki. Studia matematyczne w Politechnice Lubelskiej są kierunkiem, utworzonym w roku akademickim 2008/2009 i realizowanym w systemie dwustopniowym (licencjat – 3 lata, magisterium – 2 lata). W oparciu o program studiów pracownicy naukowo-dydaktyczni Wydziału przygotowują absolwentów do podjęcia pracy w instytucjach, w których wiedza matematyczna jest niezbędna do efektywnego podejmowania optymalnych decyzji w zakresie finansów i ubezpieczeń, do rozwiązywania problemów w gospodarce i technice we współpracy z innymi specjalistami.

W ramach kierunku matematyka studenci mogą podjąć naukę w specjalności:

- Matematyka w finansach i ubezpieczeniach.

Po zdobyciu uprawnień pedagogicznych absolwenci studiów matematycznych są przygotowani do nauczania matematyki w szkołach podstawowych, gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych.

Zdobyte wykształcenie pozwala na znalezienie zatrudnienia między innymi w:

- firmach sektora finansowego i ubezpieczeniowego (działy aktuarialne banków i zakładów ubezpieczeniowych, działy analityczne banków i zakładów ubezpieczeniowych);
- firmach nadzoru finansowego (urzędy skarbowe, urzędy kontroli skarbowej, izby obrachunkowe);
- firmach handlowych (działy audytu i strategii sieci handlowych, działy transportu i logistyki, działy prognoz i rozwoju);
- edukacji i doskonaleniu wiedzy (szkoły wszystkich typów, kursy i szkolenia specjalistyczne, inne placówki usług edukacyjnych);
- firmach produkcyjnych i usługowych (jednostki aplikacji systemów CAX, działy zaopatrzenia, transportu i logistyki, działy utrzymania ruchu, laboratoria badawczo rozwojowe, działy prognoz i analiz, działy finansowo-operacyjne);
- instytucjach o profilu statystycznym (działy badań statystycznych, urzędy statystyczne, ośrodki badania opinii publicznej i prognoz społecznych);
- urządach państwowych i jednostkach samorządu terytorialnego (działy analiz i prognoz, działy finansowo rozliczeniowe, inne jednostki urzędów gminnych, starostw, urzędów wojewódzkich i marszałkowskich).

Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie kierunku w Wydziale Podstaw Techniki jest Katedra Matematyki Stosowanej.

STUDIA PODYPLOMOWE PEDAGOGICZNE

Katedra Metod i Technik Nauczania prowadzi Podyplomowe Studia Pedagogiczne. Studia te przygotowują do zawodu nauczyciela i dają uprawnienia pedagogiczne. Adresowane są do absolwentów szkół wyższych, w tym szczególnie kierunków technicznych I i II stopnia oraz studentów ostatnich lat studiów.

STUDIA PODYPLOMOWE NAUCZANIE TECHNIKI

W Wydziale Podstaw Techniki uruchomione zostały studia podyplomowe dla nauczycieli chcących uzyskać uprawnienia do nauczania przedmiotu zajęcia techniczne w szkołach podstawowych i gimnazjach.

STUDIA PODYPLOMOWE INFORMATYKA I ZAJĘCIA KOMPUTEROWE DLA NAUCZYCIELI

Studia dają uprawnienia do nauczania przedmiotu informatyka i zajęcia komputerowe w szkołach podstawowych, gimnazjach i ponadgimnazjalnych. Czas trwania studiów: 3 semestry.

PROFIL ABSOLWENTA

Sylwetka absolwenta kierunku edukacja techniczno-informatyczna:

- Kształcenie w ramach interdyscyplinarnego techniczno-humanistycznego kierunku studiów pozwala na uzyskanie gruntownej wiedzy z dziedziny techniki oraz informatyki połączonej z kompleksowym przygotowaniem w zakresie pedagogiki, psychologii, socjologii i zarządzania zasobami ludzkimi w różnych gałęziach przemysłu, administracji gospodarczej oraz nauce.
- Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie głównie jako: inżynierowie przygotowani do pracy twórczej i zarządzania zasobami ludzkimi w różnych gałęziach przemysłu, administracji gospodarczej, a także jako nauczyciele przedmiotów technicznych i informatycznych w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Sylwetka absolwenta kierunku matematyka:

- Studenci tego kierunku poza gruntowną wiedzą teoretyczną z zakresu matematyki uzyskają umiejętność analizy danych empirycznych, wyciągania wniosków wynikających z tych danych, zarówno na podstawie ogólnych teorii, jak i wielu gotowych rozwiązań proponowanych przez twórców specjalistycznego oprogramowania.
- Absolwenci przygotowani będą do podjęcia pracy w interdyscyplinarnych jednostkach naukowo-badawczych, biznesie (marketing, badania sondażowe itd.), przemyśle (np. kontrola jakości), instytucjach zajmujących się bankowością, ubezpieczeniami, badaniami opinii społecznej, przepływem i gromadzeniem danych, a także jako nauczyciele matematyki.

DZIAŁALNOŚĆ NA RZECZ SPOŁECZEŃSTWA

Zgodnie z Misją Politechniki Lubelskiej oddziaływanie Wydziału Podstaw Techniki na otoczenie społeczno-gospodarcze regionu odbywa się na wielu płaszczyznach. Przykładem takiej aktywności jest szeroko zakrojona popularyzacja nauk technicznych oraz matematyki, skierowana do uczniów oraz nauczycieli szkół na wszystkich poziomach kształcenia w Lublinie, jak również na terenie całej Lubelszczyzny. Corocznie organizowane są „drzwi otwarte” Politechniki i Wydziału, skierowane do potencjalnych kandydatów na studia, z wykładami i pokazami dla odwiedzających oraz możliwością wizyty w laboratoriach naukowych, podczas której zapoznają się z pracą i tematyką badawczą, oraz ofertą edukacyjną proponowaną przez Wydział.

W trosce o rozwój cywilizacyjny Ziemi Lubelskiej, zgodnie z Misją i Strategią Uczelni oraz realizowaną koncepcją kształcenia, Wydział Podstaw Techniki angażuje się we współpracę ze szkolnictwem m.in. poprzez współorganizowanie corocznych konkursów „Mistrz Komputera” dla

uczniów szkół podstawowych oraz „Matematyka w technice dla technika” dla młodzieży szkół ponadpodstawowych z województwa lubelskiego. Działania takie budzą duże zainteresowanie wśród uczniów szkół podstawowych z całej Lubelszczyzny oraz szkół technicznych. Główną nagrodą dla zwycięzcy jest indeks Politechniki Lubelskiej dający możliwość studiowania na wybranym wydziale Politechniki Lubelskiej.

Jednym z elementów Misji i Strategii Politechniki Lubelskiej jest bycie regionalnym centrum edukacji i doradztwa technicznego. Wydział Podstaw Techniki stara się osiągnąć ten cel, między innymi poprzez realizację przedsięwzięcia pod nazwą Klasa politechniczna. Inicjatywa ta jest prowadzona z dużym powodzeniem już od kilku lat. W bieżącym roku akademickim rozpocznie się kolejna edycja tego projektu w ramach umowy podpisanej przez Politechnikę Lubelską z Zespołem Szkół Nr 1 im. Władysława Grabskiego w Lublinie. Koordynatorem tego projektu jest Wydział Podstaw Techniki. Uczniowie tej klasy uczestniczą w wykładach i ćwiczeniach z matematyki, techniki i fizyki prowadzonych w Wydziale. Również kadra Wydziału włącza się w ten nurt poprzez aktywną pracę w wielu organizacjach i stowarzyszeniach, m.in. Research Executive Agency European Commission FP7, Naczelna Organizacja Techniczna w Lublinie, Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Polskie Towarzystwo Matematyczne, Polskie Towarzystwo Agrofizyczne, Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej, Polskie Towarzystwo Energetyki Słonecznej – International Solar Energy Society

DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA

Pracownicy Wydziału są zorganizowani w grupach badawczych, działających w ramach Katedr. Obecnie realizowane są następujące zadania badawcze:

- Projekt realizowany w ramach Przedsięwzięcia pilotażowego Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej DEMONSTRATOR+ pt. „Innowacyjny system kanalizacji sanitarnej” – badania finansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju
- Ocena i analiza wpływu własności wybranych materiałów na zużycie w procesach tarcia
- Opracowanie i produkcja drutów proszkowych o stopiwie eutektycznym układu Fe-Mn-C-B
- Opracowanie zależności pomiędzy zadawanymi warunkami początkowymi MES a uzyskanymi odpowiedziami układu sztywno-plastycznego w badaniach tribologicznych
- Wpływ stosowania symulacji komputerowych w e-learningu i blended learningu na efektywność kształcenia inżynierów
- Zastosowanie ciągłych i dyskretnych modeli matematycznych w technice
- Badania procesów cieplnych w układach warstwowych i systemach przepływowych
- Problemy modelowania, opracowania modeli matematycznych wybranych zagadnień technicznych
- Badania wpływu parametrów odkształcenia plastycznego, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na strukturę i własności stopów żelaza i metali nieżelaznych
- Sterowanie pracą układu przeniesienia napędu elektrowni wiatrowej
- Badania nad modyfikacją powierzchniową brykietów popiołowych materiałem polimerowym
- Badania systemu kanalizacji mało-średnicowej zrównoważonego przepływu
- Wykorzystanie zjawiska kawitacji hydrodynamicznej, jako metody degradacji wybranych związków organicznych
- Problematyka nanoszenia powłok na elementy tnące do cięcia opon
- Zastosowanie metod matematycznych w ubezpieczeniach
- Teoria krzywych i powierzchni zamkniętych
- Społeczno-pedagogiczna użyteczność technologii informacyjnych
- Promocja i rozwój talentów technicznych dzieci i młodzieży
- Techniki wspomagania pamięci w nauczaniu
- Kultura i edukacja wizualna

KATEDRA MATEMATYKI STOSOWANEJ

KIERUNKI PRAC ROZWOJOWO-BADAWCZYCH KATEDRY

OSOBA DO KONTAKTU:
Anna Makarewicz

TEL: 81 538 45 62

MAIL: a.makarewicz@polslub.pl

Zastosowania modeli matematycznych w teorii ubezpieczeń:

- Własności szyfrów strumieniowych
- Zastosowania modeli statystycznych w naukach przyrodniczych, ekonomicznych i technicznych
- Wybrane zagadnienia matematyki teoretycznej

ZREALIZOWANE I REALIZOWANE PROJEKTY

PROJEKT: Zastosowanie ciągłych i dyskretnych modeli matematycznych w technice

Kierownik projektu: dr hab. Waldemar Cieślak, prof. PL

Opis projektu:

W oparciu o główne zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa, takie jak prawa wielkich liczb i eksploracje danych, zostaną zbudowane modele statystyczne wykorzystywane do sterowania oraz predykcji procesów technologicznych. Wspomniane modele pozwolą także na kontrolowanie jakości procesu technologicznego. Oprócz tego będą badane warunki Kolmogorowa i Hsu-Robbinsa dla prawie pewnej i kompletnej zbieżności w prawie wielkich liczb dla różnych systemów zależnych zmiennych losowych. Planuje się również rozważenie modelu algorytmu ZUC, który to po wstępnej fazie rozwoju został obecnie poddany publicznej ocenie, w związku z proponowanym użyciem go w sieciach LTE.

PROJEKT: Teoria krzywych i powierzchni zamkniętych

Kierownik projektu: dr hab. Waldemar Cieślak, prof. PL

Opis projektu:

Rozszerzenie i pogłębienie wiedzy o krzywych i powierzchniach zamkniętych.

PROJEKT: Metody szacowania wysokości roszczeń majątkowych

Kierownik projektu: dr Paweł Właż

Opis projektu:

Projekt dotyczy statystycznych i probabilistycznych metod umożliwiających poznanie własności i natury niektórych typów roszczeń majątkowych. Skupia się na badaniu skuteczności standardowych metod oraz rozwijaniu metod alternatywnych, wykorzystujących współczesną technologię obliczeniową.

PROJEKT: Zastosowanie metod matematycznych w ubezpieczeniach

Kierownik projektu: dr Ewa Łazuka

Opis projektu: Wykorzystanie dyskretnych modeli matematycznych w teorii ubezpieczeń komunikacyjnych.

PROJEKT: Szyfry strumieniowe konstruowane za pomocą rejestrów przesuwających

Kierownik projektu: dr Paweł Wlaż

Opis projektu: Projekt dotyczy badania szyfrów strumieniowych budowanych za pomocą liniowych i nieliniowych rejestrów. W kręgu zainteresowania są własności związane z odpornością na różnego rodzaju ataki kryptograficzne.

PROJEKT: Analiza statystyczna wpływu innowacyjności na rozwój regionu

Kierownik projektu: dr Dariusz Majerek

Opis projektu: Projekt ma na celu opracowanie modeli statystycznych opisujących wpływ wprowadzenia procesów innowacyjnych na rozwój regionu. Badania obejmują analizę podstawowych wskaźników gospodarki poszczególnych regionów Europy pod kątem poszukiwania optymalnych ścieżek wprowadzania innowacyjności. Statystyczna ocena badanego materiału badawczego pochodzącego w głównej mierze z danych Eurostat, pozwoli na budowę modeli matematycznych wskazujących wpływ poszczególnych czynników innowacyjności na konkurencyjność przedsiębiorstw danych regionów, a co za tym idzie także gospodarek tychże obszarów.

PROJEKT: Zastosowanie metod statystycznych w celu wykrycia głównych czynników innowacyjności

Kierownik projektu: dr Izolda Gorgol

Opis projektu: Celem projektu jest wyodrębnienie głównych czynników posiadających znaczący wpływ na innowacyjność samorządów lokalnych. Głównym narzędziem statystycznym wykorzystywanym w opracowaniu danych jest analiza czynnikowa. Badanie dotyczy danych z 72 gmin województwa lubelskiego, obejmujących poziom 45 zmiennych opisujących poziom innowacyjności w różnych aspektach (wiedzy, umiejętności i postaw).

PROJEKT: Badanie własności geometrycznych zamkniętych krzywych i powierzchni wypukłych

Kierownik projektu: dr hab. Waldemar Cieślak, prof. PL

Opis projektu: Celem projektu jest analiza własności geometrycznych zamkniętych krzywych i powierzchni wypukłych pod kątem rozszerzenia znanych twierdzeń, znalezienia nowych własności i poszukiwanie ich praktycznego wykorzystania.

PROJEKT: **Badanie wybranych własności przestrzeni Hilberta zawartej w ważonej przestrzeni Bergmana**

Kierownik projektu: **mgr Renata Rososzczuk**

Opis projektu: Celem projektu jest opisanie własności podprzestrzeni Hilberta przestrzeni $A_2\alpha$ będących analogonami przestrzeni de Branges'a Rovnyaka oraz uogólnienie wyników uzyskanych dla nieskończonego iloczynu Blaschkego.

PROJEKT: **Badanie własności klas funkcji wypukłych w kierunku osi rzeczywistej n -symetrycznych**

Kierownik projektu: **dr hab. Leopold Koczan prof. PL**

Opis projektu: Projekt dotyczy badania klas funkcji wypukłych w kierunku osi rzeczywistej n -symetrycznych pod kątem ich własności i zastosowań.

PROJEKT: **Wykorzystanie testów ANOVA i testów korelacji rang do badań porównawczych pomiędzy masą urodzeniową noworodków oraz przyrostem masy ciała w poszczególnych tygodniach ciąży u kobiet ciężarnych z cukrzycą i bez cukrzycy oraz z podziałem na pierwiastki i wieloródki**

Kierownik projektu: **dr Dariusz Majerek**

Opis projektu: Celem projektu było porównanie masy urodzeniowej noworodka oraz przyrostu masy ciała w poszczególnych tygodniach ciąży u ciężarnych kobiet z cukrzycą i bez, oddzielnie dla pierwiastek i wieloródek. Prospektywnej analizie poddano 159 ciężarnych będących pod opieką II Katedry i Kliniki Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w 2012 roku. Wszystkie kobiety miały prawidłowe stężenie glukozy w surowicy krwi w 1 tryestrze ciąży. 88 (55,3%) kobiet stanowiły pierwiastki. U wszystkich kobiet wykonano pomiędzy 24 a 28 tygodniem ciąży test doustnego obciążenia glukozą. GDM rozpoznawano gdy poziom glukozy na czczo wynosił $\geq 100\text{mg/dl}$, po 60 minutach $\geq 180\text{mg/dl}$ lub po 120 minutach $\geq 140\text{mg/dl}$. GDM wykryto u 18 (11,3%) ciężarnych (11 pierwiastek i 7 wieloródek). Poród odbył się między 37 a 42 tygodniem ciąży. Ustalono średnie przyrosty i średnią masę ciała w poszczególnych tygodniach ciąży oddzielnie dla pierwiastek i wieloródek, porównano w zależności od obecności cukrzycy ciężarnych i masy urodzeniowej noworodka. Do analizy danych użyto testów ANOVA i testów korelacji rang Spearmana.

PROJEKT: **Opracowanie nowej metody dla wyznaczenia obszaru Koebe dla klasy funkcji typowo-rzeczywistych z unormowaniem Montela**

Kierownik projektu: **dr hab. Leopold Koczan, prof. PL**

Opis projektu: Opracowana metoda pozwoliła wyznaczyć obszar Koebe w rozważanej klasie funkcji, a wyniki zostały opublikowane w pracy: L. Koczan, P. Zaprawa, *The new metod of determining Koebe domains for the class of typically functions dunder Montel s normalization*, „Turkish Journal of Mathematics” (2014), 38; 246-251, (A-10483,20p; ISSN:1300-0098).

PROJEKT:**Badanie własności klas funkcji kołowo symetrycznych****Kierownik projektu:****dr hab. Leopold Koczan, prof. PL****Opis projektu:**

W projekcie badano różne klasy funkcji kołowo symetrycznych. Udowodniono twierdzenia pozwalające na opracowanie metody umożliwiającej wszechstronne badanie tych klas. Otrzymane wyniki zostały opublikowane w pracy: L. Koczan, P. Zaprawa, *On circularly symmetric functions*, „Jornal of Mathematics and Applications”, No. 37, p. 59-66, 2014, (B-1140, 4pkt; Nr ISSN-1733-6775).

PROJEKT:**Analiza modyfikacji systemów bonus-malus w ubezpieczeniach komunikacyjnych AC w TUiR Warta S.A.****Kierownik projektu:****dr Ewa Łazuka****Opis projektu:**

Inspiracją do badań stała się decyzja Towarzystwa Ubezpieczeń i Reasekuracji Warta S.A. o rezygnacji z tradycyjnego systemu bonus-malus podjęta przez firmę w 2012 roku. W ramach projektu przeprowadzono analizę efektywności systemów bonus-malus stosowanych przez TUiR Warta S.A. w ubezpieczeniach komunikacyjnych AC w latach 1998–2011. Pozwoliła ona ocenić stopień poprawności funkcjonowania systemu w badanej firmie ubezpieczeniowej i wskazała prawdopodobne przyczyny zmian wprowadzonych w 2012 roku. Efekty projektu zostały opublikowane w czasopiśmie Wiadomości Ubezpieczeniowe (2014), nr 1, s. 49-57.

KATEDRA METOD I TECHNIK NAUCZANIA**KIERUNKI PRAC ROZWOJOWO-BADAWCZYCH KATEDRY**

- Społeczno-pedagogiczna użyteczność technologii informacyjnych. **OSOBA DO KONTAKTU:** dr Marcin Sniadkowski
- Wykorzystanie i nowoczesne zastosowanie technologii informacyjnych w przemyśle i edukacji. **TEL:** 81 538 44 98
- Kultura i edukacja wizualna. **MAIL:** m.sniadkowski@pollub.pl
- Techniki wspomagania pamięci.
- Promocja i rozwój talentów technicznych dzieci i młodzieży.
- Badania właściwości powłok uzyskiwanych z materiałów o niskiej zawartości VOC.

WYPOSAŻENIE LABORATORIÓW

- Stanowisko do badania powłok organicznych ze szczególnym uwzględnieniem powłok wodorocieńczalnych zawierające: miernik grubości powłok Ultrameter AB 400, tester do prób zginania ZCO 2410, tester przyczepności Positest AT, miernik kredowania pokrycia Zehntner, polyskomierz Glossmeter 407, aplikator powłok, stacja korozyjna umożliwiająca ekspozycję powłok na naturalne warunki atmosferyczne.

- Indywidualne stanowiska komputerowe wykorzystywane przez poszczególnych pracowników, m.in. do badania użyteczności zastosowań technologii informacyjnej, w tym edukacji. Stanowiska przystosowane są do prowadzenia kursów informatycznych.
- Stanowisko do badania powłok organicznych ze szczególnym uwzględnieniem powłok wodorozcieńczalnych zawierające: miernik grubości powłok Ultrameter AB 400, tester do prób zginania ZCO 2410, tester przyczepności Positest AT, miernik kredowania pokrycia Zehntner, połyskomierz Glossmeter 407, aplikator powłok, stacja korozyjna umożliwiająca ekspozycję powłok na naturalne warunki atmosferyczne.
- Tablica multimedialna, oprogramowanie: Makaton, Boardmaker & Speaking Dynamically Pro, SymWord z bazą symboli PCS (SOSW w Kozicach Dolnych).

ZREALIZOWANE PROJEKTY

PROJEKT: **Techniki wspomagania pamięci w nauczaniu**

Kierownik projektu: dr hab. Halina Rarot, prof. PL

Opis projektu: Badania dotyczą wspomagania funkcjonowania pamięci ludzi młodych i seniorów. Ukierunkowane są przede wszystkim na wykorzystanie i zastosowanie środków wizualnych.

PROJEKT: **Społeczno-pedagogiczna użyteczność technologii informacyjnych**

Kierownik projektu: dr Mariusz Śniadkowski

Opis projektu: Badania ukierunkowane są na zastosowania technologii informacyjnych w edukacji. Uwaga jest zwrócona na kursy doskonalące, kursy e-learningowe, oraz nauczanie na różnych etapach edukacji. Dotyczy to między innymi: organizacji, opracowania, prowadzenia, ewaluacji. Ponadto działania są ukierunkowane na wykorzystanie TI w pracy nauczyciela.

PROJEKT: **Promocja i rozwój talentów technicznych dzieci i młodzieży**

Kierownik projektu: dr Mariusz Śniadkowski

Opis projektu: Działania ukierunkowane na stworzenie szans rozwoju zainteresowań i uzdolnień technicznych dzieci i młodzieży, poznanie przez dzieci i młodzież najnowszej wiedzy i osiągnięć technicznych, promocja osiągnięć technicznych dzieci i młodzieży, integracja dzieci i młodzieży oraz nauczycieli ze środowiskiem akademickim Politechniki Lubelskiej.

PROJEKT: **Kultura i edukacja wizualna**

Kierownik projektu: dr hab. Halina Rarot, prof. PL

Opis projektu: Badania nad kulturą wizualną jako konsekwencją zwrotu piktorialnego we współczesnej humanistyce. Uwaga zwrócona jest na obraz w ujęciu estetycznym, medioznawczym, historyczno-kulturowym, antropologicznym czy filozoficznym.

Umowa o współpracy ze Specjalnym Ośrodkiem Szkolno-Wychowawczym w Kozicach Dolnych.

DORADZTWO

- Doradztwo w zakresie doboru systemów powłokowych ze szczególnym uwzględnieniem powłok wodorozcieńczalnych.
- Doradztwo metodyczne i dydaktyczne w zakresie edukacji, wychowania i szkoleń. Doradztwo w zakresie zarządzania emocjami w biznesie. Doradztwo filozoficzne wobec życiowych kryzysów.

KONSULTING

- Opracowanie strategii dotyczące rozwoju, podnoszenia kwalifikacji, dokształcenia i doskonalenia personelu, projektowanie i wdrażanie rozwiązań informatycznych.

EKSPERTYZY

- Ekspertyzy dotyczące nauczania i wychowania. Recenzje programów i prac naukowych w zakresie pedagogiki.
- Ekspertyzy dotyczące powłok organicznych nakładanych na różnorodne podłoża stosowane w przemyśle maszynowym oraz budowlanym. Prognozowanie trwałości powłok dla konkretnych zastosowań w oparciu o ich ekspozycję na stacji klimatycznej.

PRZYKŁADY DOBRYCH PRAKTYK WSPÓŁPRACY Z GOSPODARKĄ

W REGIONIE:

Współpraca ze Specjalnym Ośrodkiem Szkolno-Wychowawczym w Kozicach Dolnych.

KATEDRA PODSTAW TECHNIKI

KIERUNKI PRAC ROZWOJOWO-BADAWCZYCH KATEDRY

OSOBA DO KONTAKTU:
dr.hab inż. Dorota Wójcicka-
-Migasiuk, prof. PL

TEL: 81 538 45 42

MAIL: d.wojcicka-migasiuk@pollub.pl

- Analiza procesów zużycia wybranych materiałów oraz trwałości i niezawodności określonych układów trących.
- Badania procesów cieplnych.
- Problemy modelowania, opracowania modeli matematycznych wybranych zagadnień technicznych.

WYPOSAŻENIE LABORATORIÓW

- Laboratoryjne stanowiska pomiarowe:
- Zespół stanowisk laboratoryjnych do badań tribologicznych zawierający:
 - tibotester wysokotemperaturowy THT 1000 firmy CSM z zestawem do pomiarów tribokorozyjnych,
 - zmodyfikowany tribotester typu Amslera,
 - urządzenie do badania oporów tarcia,
 - profilograf igłowy Surtronic 3+ (prod. Taylor and Hobson),

Na stanowisku laboratoryjnym THT 1000 firmy CSM możliwa jest ocena odporności na zużycie materiałów dla par trących w środowisku suchym do 1000°C w cieczach do 300°C. Stanowisko dysponuje zestawem do pomiarów tribokorozyjnych.

- Mobilne stanowisko pomiarowe do pomiaru i analizy stanów przejściowych transportu ciepła generowanego promieniowaniem słonecznym. Składa się z zestawu pyrometra Kipp&Zonnen CM3 oraz multimetru. Dane przetwarzane są z wykorzystaniem programu Cedrat Flux.
- Eksperymentalne stanowisko laboratoryjne do oceny wpływu zakłóceń aerodynamicznych na jakość pracy układu przeniesienia napędu modelu elektrowni wiatrowej i generowanej energii elektrycznej.
- Stanowisko laboratoryjne z modelem turbiny wiatrowej umożliwiające: ustawienie dowolnego kąta natarcia łopat, zainstalowanie łopat o różnym kształcie i sztywności, wymuszenie kształtu strugi, zastosowanie układu automatycznej regulacji.
- Stanowisko do badania powłok organicznych ze szczególnym uwzględnieniem powłok wodorozcieńczalnych zawierające: miernik grubości powłok Ultrameter AB 400, tester do prób zginania ZCO 2410, tester przyczepności Positest AT, miernik kredowania pokrycia Zehntner, połyskomierz Glossmeter 407, aplikator powłok, stacja korozyjna umożliwiająca ekspozycję powłok na naturalne warunki atmosferyczne.
- Na stanowiskach laboratoryjnych możliwa jest ocena struktury materiałów i ich komputerowa obróbka. Możliwa jest ocena mikrotwardości i twardości materiałów oraz ich udurowienia.

- Zespół stanowisk laboratoryjnych do oceny właściwości struktury materiału, w którego skład wchodzi:
 - mikroskop optyczny z komputerową rejestracją obrazu NJF-120A,
 - mikrotwardościomierz PMT 3,
 - twardościomierz Hauser,
 - twardościomierz Rockwella,
 - urządzenia do badania udarności.
- Indywidualne stanowiska komputerowe wykorzystywane przez poszczególnych pracowników, m.in. stanowiska z oprogramowaniem do wspomagania modelowania procesów i wspomagania modelowania sztucznych sieci neuronowych, stanowiska do badania wykorzystania systemów bazodanowych w środowiskach wirtualnych, stanowiska badania użyteczności zastosowań technologii informacyjnej, w tym edukacji.

ZREALIZOWANE PROJEKTY

PROJEKT:

DEMONSTRATOR – innowacyjny system kanalizacji sanitarnej

Kierownik projektu:

prof. dr hab. inż. Klaudiusz Lenik

Opis projektu:

Zastosowanie i wykonanie modelowej sieci kanalizacji sanitarnej małosrednicowej zróżnicowanego przepływu. Wykonanie badań na modelu rotacyjnym o wzdłużnym samoczynnym przepływie zwrotnym. Badania techniczno-funkcjonalne stacji odbioru i transportu ścieków. Budowa, montaż, rozruch i badanie biologicznego złoża rotacyjnego o dwukierunkowym wzdłużnym przepływie w warunkach demonstracyjnych w wybranej gminie. Budowa, montaż, rozruch i badanie stacji pomp w skali demonstracyjnej zgodnie z opracowaniem technicznego studium wykonalności. Badanie funkcjonowania i eksploatacji urządzeń kanalizacji sanitarnej małosrednicowej zrównoważonego przepływu w wybranej gminie.

PROJEKT:

Ocena i analiza wpływu własności wybranych materiałów na zużycie w procesach tarcia

Kierownik projektu:

**prof. dr hab. inż. Klaudiusz Lenik,
prof. dr hab. inż. Mykhaylo Pashechko**

Opis projektu:

Prace dotyczą badań zużycia ściernego, korozyjno-mechanicznego na zmodernizowanym tribotesterze typu Amslera (przy uwzględnieniu PN-79/H-04329, PN-82/H-04332). Układ tarcia trzpień – tarcza. Badane powłoki – stopy eutektyczne na podstawie układu Fe-Mn-C-B stopowane wybranymi pierwiastkami w celu zwiększenia ich trwałości.

PROJEKT:

Wpływ stosowania symulacji komputerowych w e-learningu i blended learningu na efektywność kształcenia inżynierów

Kierownik projektu:

dr Renata Lis

Opis projektu:

W ramach pracy nad tematem przeprowadzono 4 badania empiryczne z wykorzystaniem eksperymentu pedagogicznego. Realizacja badania polegała na przeprowadzeniu testów efektywności oraz ankiet ewaluacyjnych wśród studentów.

PROJEKT: Opracowanie zależności pomiędzy zadawanymi warunkami początkowymi MES a uzyskanymi odpowiedziami układu sztywno-plastycznego w badaniach tribologicznych

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Klaudiusz Lenik

Opis projektu: Prace badawcze polegały na wykorzystaniu metod tensometrycznych oraz Metody Elementów Skończonych w ocenie pracy układów par tarcz. Wykorzystano badania odwrotne i MES w celu określenia wiarygodności otrzymywanych wyników. W pracach prowadzono ocenę oporów ruchu w modelowych warunkach tarcia ślizgowego z uwzględnieniem odkształceń plastycznych.

PROJEKT: Opracowanie i produkcja drutów proszkowych o stopiwie eutektycznym układu Fe-Mn-C-B

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Mykhaylo Pashechko

Opis projektu: Druty o stopiwie eutektycznym, w tym samoosłonowe wykonane o średnicach 1,2, ..., 4 mm. stopujemy wybranymi pierwiastkami z tablicy Mendelejewa w celu zwiększenia trwałości pokryć. Powłoki można nanosić metodami napawania łukowego, TIG, MIG, MAG w osłonie gazu Ar, Ar-CO, Ar-CO-He, Ar-He-CO-2-O₂ i innych. Twardość napoi – 28-69 HRC. Druty proszkowe produkowane razem z firmą WOLCO. Można wykorzystywać do napawania w celu zwiększenia od 2 do 10 razy i więcej części maszyn i urządzeń roboczych, które pracują w warunkach tarcia ściernego i korozyjno-mechanicznego (noże do rozdrabniania butelek plastikowych i opon, krzyżaki trolejbusowe, łożyska ślizgowe, wały i inne).

PROJEKT: Badania procesów ciepłych w układach warstwowych i systemach przepływowych. Problemy modelowania, opracowania modeli matematycznych wybranych zagadnień technicznych

Kierownik projektu: dr hab. inż. Dorota Wojcicka-Migasiuk, prof. PL

Opis projektu: W ramach działań związanych z tą grupą zagadnień przeprowadzono identyfikację sygnałów pochodzących z poziomu temperatury i przepływu medium w wymiennikowni zakładu BRW w Biłgoraju. Sformułowano wybrane modele wymiany ciepła w opomiarowanym systemie zmian z uwzględnieniem pracy ciągłej oraz cyklicznych przemian nagrzewanie – chłodzenie.

PROJEKT: Problematyka nanoszenia powłok na elementy tnące do cięcia opon

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Mykhaylo Pashechko

Opis projektu: Prowadzone badania dotyczą analizy i określenia warunków pracy noży w procesie mechanicznego rozdrabniania opon. Dokonano oceny stanu i własności warstwy wierzchniej noży (formowania struktur wtórnych) w urządzeniach rozdrabniających.

PROJEKT: Wykorzystanie zjawiska kawitacji hydrodynamicznej jako metody degradacji wybranych związków organicznych

Kierownik projektu: dr inż. Joanna Szulżyk-Cieplak

Opis projektu: Zakres badań obejmuje analizę i ocenę istotności wpływu wybranych parametrów procesu kawitacji na przebieg oraz efektywność degradacji wybranych związków organicznych w środowisku wodnym z udziałem kawitacji hydrodynamicznej oraz określenie warunków i możliwości wykorzystania zjawiska kawitacji hydrodynamicznej do usuwania wybranych związków organicznych w ściekach lub odciekach ze składowisk odpadów. Określenie oddziaływania kawitacji oraz zidentyfikowanie jej efektywności w zależności od parametrów pracy ma zasadnicze znaczenie dla skutecznego projektowania i eksploatacji reaktorów hydrokawitacyjnych.

PROJEKT: Badania wpływu parametrów odkształcenia plastycznego, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na strukturę i własności stopów żelaza i metali nieżelaznych

Kierownik projektu: dr hab. inż. Elżbieta Kalinowska-Ozgowicz, prof. PL

Opis projektu: Zakres prowadzonych badań posłuży do opracowania metod badawczych struktury i własności materiałów metalowych. Przygotowanie dokumentacji badawczej i opracowanie struktur przykładowych stopów metali. Opracowanie i redakcja atlasu struktur pozwalającego na określenie stanu materiału i rodzaju procesu obróbki, któremu poddano materiał.

PROJEKT: Badania systemu kanalizacji mało-średnicowej zrównoważonego przepływu

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Klaudiusz Lenik

Opis projektu: Zakres badań i prac z nimi związanych obejmował opracowanie modelu cylindrycznego inercyjnego separatora odpadów i zaworu dwukulowego, stanowiska do badań funkcjonalnych urządzeń technologicznych, opartego na modelu instalacji kanalizacji zrównoważonego przepływu, symulacje w programie Epanet 2 Inkanopracę systemu kanalizacji mało-średnicowej.

PROJEKT: Sterowanie pracą układu przeniesienia napędu elektrowni wiatrowej

Kierownik projektu: dr inż. Michał Charlak

Opis projektu: Badano dobór parametrów i układów regulacji umożliwiających aplikację nowych metod i algorytmów sterowania układą przeniesienia napędu zmiennie prędkościowych elektrowni wiatrowych. Opracowano i wykonano modelowe stanowisko badawcze z możliwością kształtowania strugi wiatru i pomiaru prędkości wiatru w dowolnym miejscu przekroju tunelu.

PROJEKT:

Badania nad modyfikacją powierzchniową brykietów popiołowych materiałem polimerowym

Kierownik projektu:

dr hab. inż. Gabriel Borowski, prof. PL

Opis projektu:

Prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe w zakresie opracowania technologii przetwarzania drobnopopielistych odpadów przemysłowych, takich jak popioły z termicznego przekształcania odpadów i odpady niebezpieczne. Przeprowadzono badania pilotażowe utylizacji odpadów węgla do produkcji alternatywnych paliw. Prowadzona jest analiza procesu wtryskiwania odpadów ściekowych w przedsiębiorstwie komunalnym w Lublinie. Określono przydatność stosowania metod do oceny wytrzymałości brykietów.

PROJEKT:

Techniki wizualizacyjne w analizach wyników badań procesu ciśnieniowego dyspersji fazy rozproszonej emulsji wodno-olejowych dla opracowanych modeli procesu emulgacji ciśnieniowej

Kierownik projektu:

dr hab. inż. Artur Popko, prof. PL

Opis projektu:

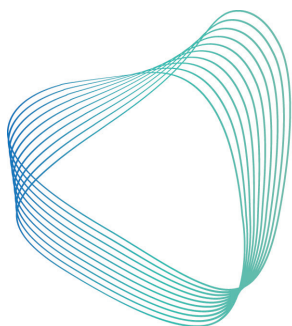
Badania prowadzone są nad określeniem fizycznej interpretacji mechanizmu emulgacji ciśnieniowej oraz uogólnionego modelu matematycznego procesu wytwarzania emulsji. Wykorzystanie efektów tych prac związane jest z opracowaniem metody komputerowego wspomagania modelowania i programowania procesu emulgacji.

WDROŻENIA

- Sposób i urządzenie do zapobiegania emisji tlenków węgla do atmosfery P.405626, Lenik K., Pelczyński T., Pelczyński R.
- Stop eutektyczny na osnowie żelaza z dodatkiem miedzi P.403566, Pashechko M., Barszcz M.
- Sposób zapobiegania emisji tlenków węgla do atmosfery P.405138, Lenik K., Pelczyński T., Pelczyński R.

ZREALIZOWANE I REALIZOWANE GRANTY

- Badania własności mechanicznych materiałów roślinnych w określonych warunkach naprężeń. Badanie właściwości reologicznych (dr hab. inż. G. Szwed, prof. PL).
- Podwyższenie trwałości noży wykorzystywanych w urządzeniach do rozdrabniania opon (prof. dr hab. inż. Mykhaylo Pashechko).
- Podwyższenie trwałości i odporności na zużycie kół jezdnych linii technologicznej do ciągłego odlewania stali poprzez uruchomienie produkcji drutów proszkowych o stopie eutektycznym (prof. dr hab. inż. Mykhaylo Pashechko).
- Poprawa jakości pracy układu przeniesienia napędu elektrowni wiatrowej.



Lubelskie Centrum Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej

Lubelskie Centrum Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej (LCTT PL) wspiera współpracę uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz rozwój przedsiębiorczości w Województwie Lubelskim.

LCTT PL jest jednostką ogólnouczelnianą Politechniki Lubelskiej założoną w 2006 r. Misją LCTT PL jest wspieranie rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw oraz inicjowanie współpracy między przedstawicielami nauki i biznesu. Od początku swojej działalności LCTT PL jest członkiem Enterprise Europe Network – prowadzonej przez Komisję Europejską, największej na świecie sieci wspierania przedsiębiorczości. W latach 2014-2015 LCTT PL realizuje projekt Inkubator Innowacyjności – inicjatywę mającą na celu przybliżenie przedsiębiorcom efekty pracy naukowców z Politechniki Lubelskiej w celu ich wdrażania w praktyce biznesowej.



Oddajemy w Państwa ręce ofertę współpracy Politechniki Lubelskiej z przedsiębiorstwami. Oprócz zestawienia faktów dotyczących poszczególnych jednostek organizacyjnych naszej uczelni (kierunki kształcenia, zarys historii poszczególnych wydziałów) zawiera ona szereg informacji przydatnych dla współpracy nauka – biznes: dane o aktywności naukowej katedr i instytutów, informacje o zrealizowanych od 2010 roku projektach badawczych i ich efektach oraz propozycje dotyczące współpracy o charakterze doradczym i konsultingowym. Bliższe informacje o współpracy z poszczególnymi jednostkami możecie Państwo uzyskać kontaktując się z osobami wskazanymi w każdym z działów lub z Lubelskim Centrum Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej. Ufamy, że dzięki zebranych w tej publikacji informacjom zrealizujemy wspólnie wiele ciekawych inicjatyw z udziałem polskich Przedsiębiorców i Naukowców z Politechniki Lubelskiej.

Zespół redakcyjny