

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Raport z badań

**Fundacja Polskiej Akademii Nauk Oddział w Lublinie
„Nauka i Rozwój Lubelszczyzny”**

Lublin, 2010

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Spis treści

1. Metodologia badań i próba badawcza	3
2. Potencjał kadrowy.....	3
3. Współpraca badawcza z jednostkami naukowymi i podmiotami trzecimi.....	4
4. Potencjał majątkowy uczelni	8
5. Badania prowadzone na rzecz podmiotów zewnętrznych	9
6. Patenty i ich wdrożenia.....	11
Załącznik 1	13
Załącznik 2.....	18

1. Metodologia badań i próba badawcza

Badanie dotyczące kompetencji lubelskich uczelni zostało przeprowadzone w miesiącu wrześniu 2010 r. Ankietę badawczą rozesłano do wszystkich dziekanów głównych uczelni działających w Lublinie tj.: Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego im. Jana Pawła II, Politechniki Lubelskiej, Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Marii Curie – Skłodowskiej w Lublinie i Uniwersytetu Przyrodniczego. Łącznie wysłano 35 ankiet, w tym do dwóch wydziałów zamiejscowych działających na terenie województwa lubelskiego: Wydziału Zamiejscowego Nauk Prawnych i Ekonomicznych KUL w Tomaszowie Lubelskim Wydziału Nauk Rolniczych Uniwersytetu Przyrodniczego w Zamościu. Odpowiedzi uzyskano od 14 respondentów (40% próby badawczej). W tej grupie znaleźli się przedstawiciele następujących wydziałów:

Uczelnia	Wydział
Katolicki Uniwersytet Lubelski	Teologii
Politechnika Lubelska	Budownictwa i Architektury
	Inżynierii Środowiska
	Mechaniczny
Uniwersytet Medyczny	I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym
Uniwersytet Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie	Biologii i Nauk o Ziemi
	Chemiczny
	Ekonomiczny
	Humanistyczny
	Prawa i Administracji
Uniwersytet Przyrodniczy	Inżynierii Produkcji
	Medycyny Weterynaryjnej
	Nauk Rolniczych w Zamościu
	Nauk o Żywności i Biotechnologii

2. Potencjał kadrowy

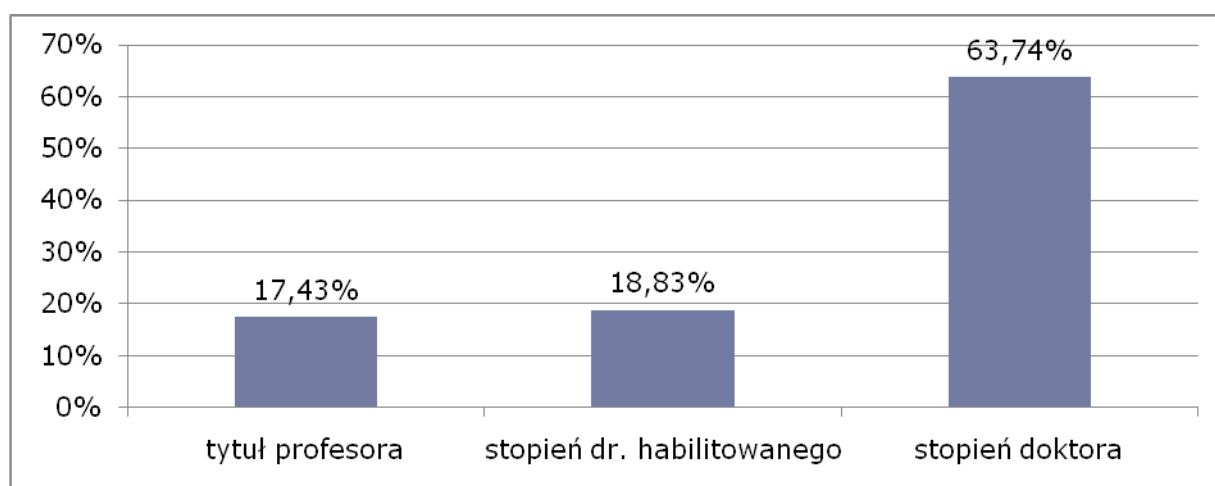
Wśród 14 wydziałów różnych uczelni, które odpowiedziały na ankietę średnie zatrudnienie na Wydziale wynosi 160 osób, w tym 120 pracowników naukowych, 31 pracowników inżynieryjno – technicznych. Należy podkreślić, że najmniejszy z analizowanych Wydziałów zatrudnia 34 osoby, a największy – Wydział Humanistyczny UMCS 442.

Analizując strukturę kadry pod względem stopni i tytułów naukowych należy stwierdzić, że najliczniej reprezentowana jest grupa osób ze stopniem doktora.

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Stanowią one 63,7% grupy pracowników naukowych (rysunek 1). Przy czym w badaniu nie pytano ile osób z tytułem zawodowym magistra zatrudnionych jest na poszczególnych wydziałach, ponieważ w wielu jednostkach zatrudnianie takich osób na stanowiska pracowników naukowych lub naukowo dydaktycznych wstrzymano, a zajęcia dydaktyczne i badania naukowe prowadzą one jako obowiązkowy element studiów III^o, w których uczestniczą.

Rysunek 1. Struktura pracowników naukowych pod względem stopni i tytułów



3. Współpraca badawcza z jednostkami naukowymi i podmiotami trzecimi

Respondenci badania wskazali, że 84,6% z ankietowanych jednostek, czyli 11 spośród 13 udzielających odpowiedzi na to pytanie ponad 50% badań prowadzi na rzecz jednostek własnych (Instytutów i Katedr). Po jednym wydziale wskazało, że na rzecz własnych jednostek prowadzi 20-30% badań i do 10% badań. Równocześnie 12 spośród 14 badanych jednostek wskazało, że prowadzi prace badawcze na rzecz innych Wydziałów i/lub jednostek naukowych, a jedna, że takie prace planuje realizować w przyszłości. Tematykę badań prowadzonych przez poszczególne badane wydziały zamieszczono w Załączniku nr 1.

Badane Wydziały zapytano o prowadzenie badań we współpracy z innymi jednostkami naukowymi. 11 spośród 14 badanych jednostek wskazało, że prowadząc taką współpracę równocześnie było jej inicjatorami i uczestniczy w programach zainicjowanych przez inną jednostkę naukową. Po jednym z badanych wydziałów wskazało, że byli jedynie inicjatorem takiej współpracy oraz, że współpracują w ramach projektów zainicjowanych przez inne podmioty nie podejmując samodzielnych inicjatyw. 57% respondentów odpowiedziało, że uczestniczy we wspólnych projektach zainicjowanych przez podmiot trzeci np. samorząd lub przedsiębiorstwo. Przy czym jeden z nich – Wydział Ekonomiczny UMCS w Lublinie nie prowadzi równocześnie badań z innymi jednostkami

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

naukowymi w ramach inicjatywy własnej, ani zainicjowanych przez inne jednostki naukowe.

Badania we współpracy z podmiotami zewnętrznymi lub przy ich współudziale prowadzi 85,7% badanych Wydziałów. W jednym przypadku (Wydział Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego) taka współpraca jest planowana w przyszłości.

Tabela 1. Formy współpracy badawczej z podmiotami zewnętrznymi (% wskazań)

Sposób współpracy	współpraca obecnie prowadzona	współpraca prowadzona w przeszłości	współpraca planowana
Badania są nam zlecane przez podmiot zewnętrzny	85,71	21,43	14,29
Badania są prowadzone na zasadzie partnerstwa uczelnia-przedsiębiorstwo	50,00	7,14	21,43
Wspólne badania są realizowane w ramach projektów finansowanych ze środków UE	28,57	21,43	14,29
Tworzone są wspólnie z podmiotami zewnętrznymi odrębne podmioty (np. spółki prawa handlowego, spin-off), które prowadzą badania	0,00	0,00	7,14
Zlecamy wybrane badania do realizacji podmiotom zewnętrznym	50,00	0,00	0,00

Uwaga: respondenci byli proszeni o wskazanie wszystkich form współpracy realizowanych przez reprezentowane Wydziały

Analizując formę prowadzonej lub planowanej współpracy należy stwierdzić, że przeważają w niej badania prowadzone na zlecenie podmiotów zewnętrznych lub na zasadzie partnerstwa przedsiębiorstwo – uczelnia (Tabela X). 50% ankietowanych podmiotów wskazuje również, że zleca wybrane badania do realizacji podmiotom zewnętrznym. W szczególności dotyczy to badań specjalistycznych nie możliwych do przeprowadzenia w laboratoriach uczelni ze względu na brak odpowiednich laboratoriów/lub sprzętu badawczego. Z przeprowadzonych badań wynika, że brakuje rozwiązań organizacyjnych sprzyjających komercjalizacji badań jakimi są tworzone wspólnie z podmiotami zewnętrznymi odrębne podmioty prowadzące badania np. spółki spin-off. W związku z tym szczególnie istotne w przyszłości jest zbadanie przyczyn takiego zjawiska.

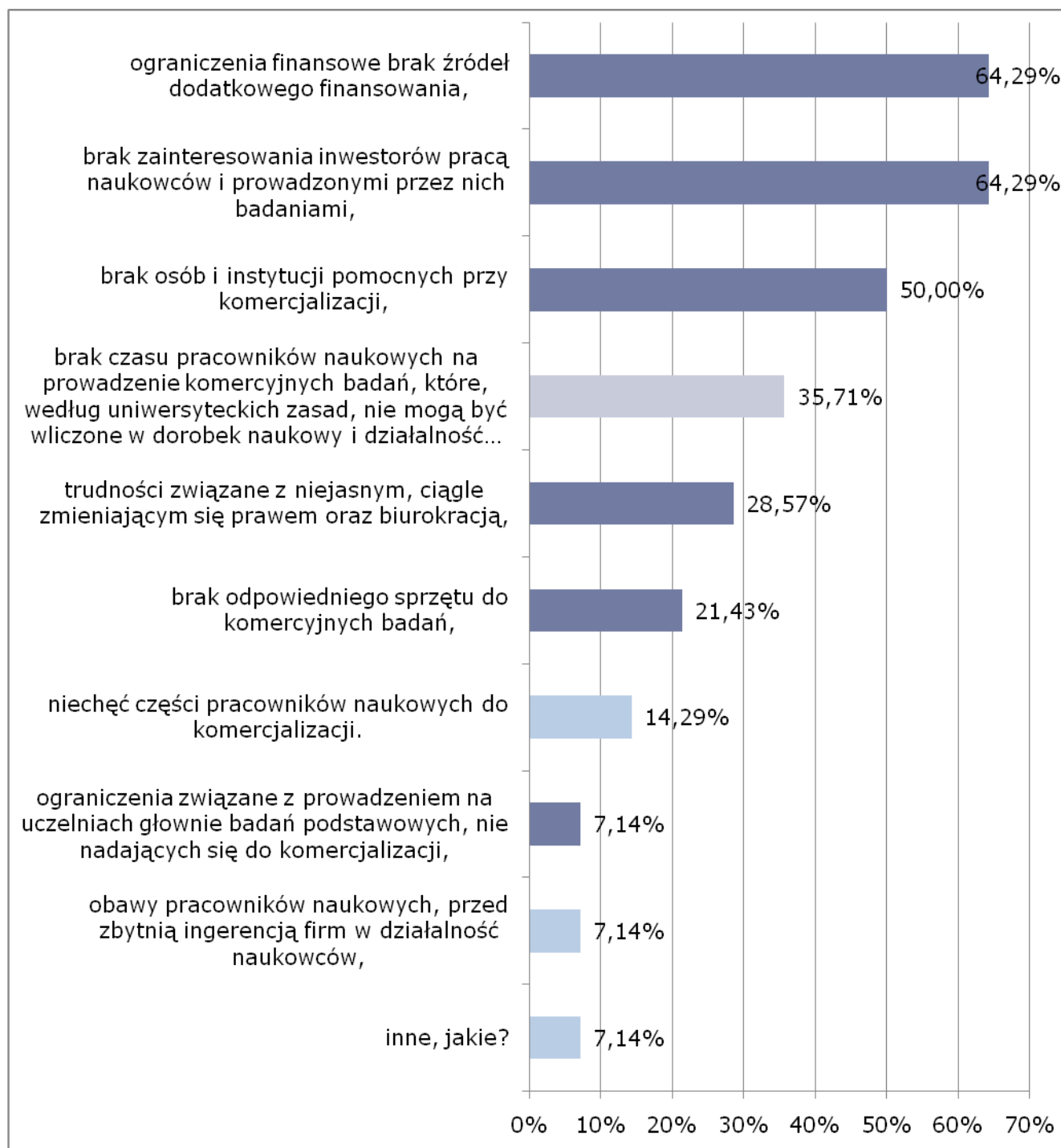
Częściową odpowiedź na pytanie o przyczyny niepodejmowania inicjatyw w zakresie tworzenia przez uczelnie z podmiotami trzecimi odrębnych podmiotów realizujących badania i komercjalizujących ich wyniki daje analiza przeszkód jakie postrzegają respondenci w komercjalizacji wyników badań naukowych (rysunek 2). Co prawda, jako jedną z głównych przeszkód w komercjalizacji wyników badań respondenci wskazali ograniczenia finansowe, które tworzenie

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

spółek typu spin-off istotnie zmniejsza, to równie ważnym problemem (ponad 65% wskazań) okazał się brak zainteresowania potencjalnych inwestorów badaniami prowadzonymi przez naukowców. 50% respondentów wskazało, że brakuje instytucji i/lub osób, które były by pomocne przy prowadzeniu procesu komercjalizacji. Zwłaszcza, że jak potwierdza ponad 28% respondentów kolejną przeszkodę stanowi niejasne i ciągle zmieniające się prawo oraz biurokracja.

Rysunek 2. Główne przeszkody w komercjalizacji wyników badań naukowych (% wskazań)

Mapa kompetencji lubelskich uczelni



Uwaga: respondenci wskazywali 3 ich zdaniem najważniejsze przeszkody spośród przedstawionej listy.

Drugą grupę problemów jakie zdaniem respondentów ograniczają możliwość komercjalizacji badań są ograniczone możliwości oraz postawy pracowników naukowych. Znacznym problemem jest nieuwzględnianie w dorobku naukowym, niezbędnym do awansu zawodowego, wielu czynności i badań komercyjnych, które z kolei są niezbędne w procesie komercjalizacji. Stąd pracownicy naukowci

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

zmuszeni są dokonywać wyboru, na jakie działania poświęcą swój czas – takie, które zapewniają awans naukowy, czy takie, które pozwalają komercjalizować dotychczasowe badania, ale nie mają wpływu na możliwości uzyskania kolejnych stopni i tytułów naukowych, co w konsekwencji może skutkować koniecznością odejścia z pracy na uczelni. Dodatkowym problemem związanym z czasem pracowników naukowych, których badania mogą podlegać komercjalizacji, jest fakt, że pracodawca ma ograniczone możliwości zwolnienia takich osób z obowiązku prowadzenia zajęć dydaktycznych (na ten problem wskazał przedstawiciel Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie).

W zakresie postaw pracowników naukowych problem może stanowić niechęć tychże do prowadzenia komercjalizacji badań na co wskazało 14,29% respondentów oraz obawy przed zbytnią ingerencją firm uczestniczących w procesie komercjalizacji w prowadzenie badań przez naukowców.

Stawiane na jednym z pierwszych miejsc ograniczenia finansowe mogą się przekładać m.in. na brak odpowiedniego sprzętu niezbędnego do komercjalizacji badań. Na brak takiego sprzętu jako przeszkodę w realizacji procesu komercjalizacji wskazało 21,43% respondentów.

4. Potencjał majątkowy uczelni

Wszystkie spośród badanych wydziałów, które potrzebują do prowadzenia badań laboratoriów posiadają własne jednostki. 50% spośród wszystkich respondentów wskazało, że we własnych laboratoriach prowadzą badania komercyjne na zlecenie podmiotów zewnętrznych. Tyle samo respondentów wskazało, że w swoich laboratoriach prowadzi badania we współpracy z pracownikami podmiotu zewnętrznego. Przy czym 35,7% respondentów prowadzi współpracę podmiotami zewnętrznymi na oba wyżej wskazane sposoby.

Tylko jeden z badanych 14 wydziałów (Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie) udostępnia własne laboratoria badawcze do prowadzenia badań przez podmioty zewnętrzne. Również tylko jeden wydział - Wydział Nauk Rolniczych w Zamościu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prowadzi w swoich laboratoriach wyłącznie badania w celach badawczych wydziału z udziałem własnych pracowników.

Żaden z badanych wydziałów nie wskazał braków wyposażenia uniemożliwiających prowadzenie badań niewymagających korzystania z laboratoriów. Równocześnie 11 spośród 14 badanych wydziałów wskazało, że to wyposażenie jest odpowiednie. Jednak uzupełnienie wyposażenia wpłynęłoby na poprawę warunków prowadzenia badań. 42,9% respondentów wskazuje na braki w zakresie potrzebnych do pracy pomieszczeń. Jeden z respondentów wskazał,

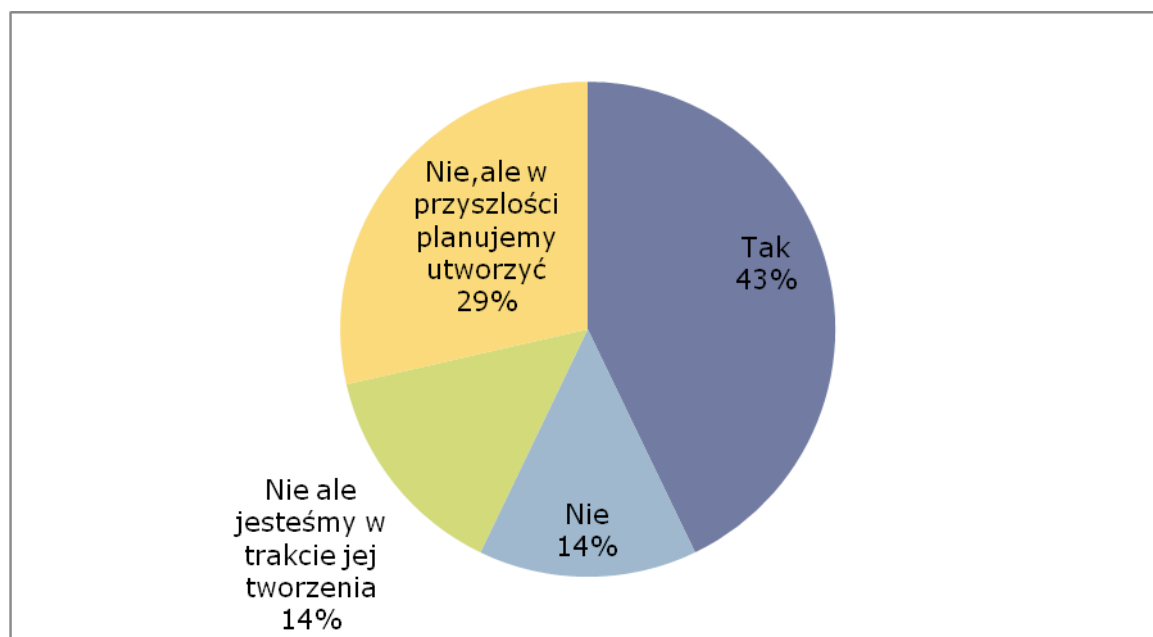
Mapa kompetencji lubelskich uczelni

że występują braki w posiadanym przez wydział sprzęcie komputerowym, natomiast 8 z 14 respondentów wskazało wyposażenie specjalistyczne, którego posiadanie poprawiłoby warunki pracy i umożliwiło poszerzenie oferty badawczej. Wśród wyposażenia specjalistycznego wymieniano: klimatyzowane pomieszczenia dla zwierząt doświadczalnych, sprzęt dający możliwość obrazowania rezonansem magnetycznym, ergospirometrii zwierząt i analizy transkryptomocnej, specjalistyczne programy komputerowe, sprzęt do badań silników pojazdów i energii odnawialnej, mikroskop fluorescencyjny, sekwenator DNA, najnowszej generacji aparatura rozdzielcza i pomiarowa (spektrofotometry, chromatografy itp.)

5. Badania prowadzone na rzecz podmiotów zewnętrznych

Respondentów poproszono o podanie informacji na temat posiadanej przez reprezentowane przez nich wydziały oferty skierowanej do podmiotów zewnętrznych. Spośród wszystkich badanych 43% wskazało, że taką ofertę posiada, a 14%, że jest w trakcie opracowywania takiej oferty (rysunek 3).

Rysunek 3. Deklarowane posiadanie oferty dla podmiotów zewnętrznych.



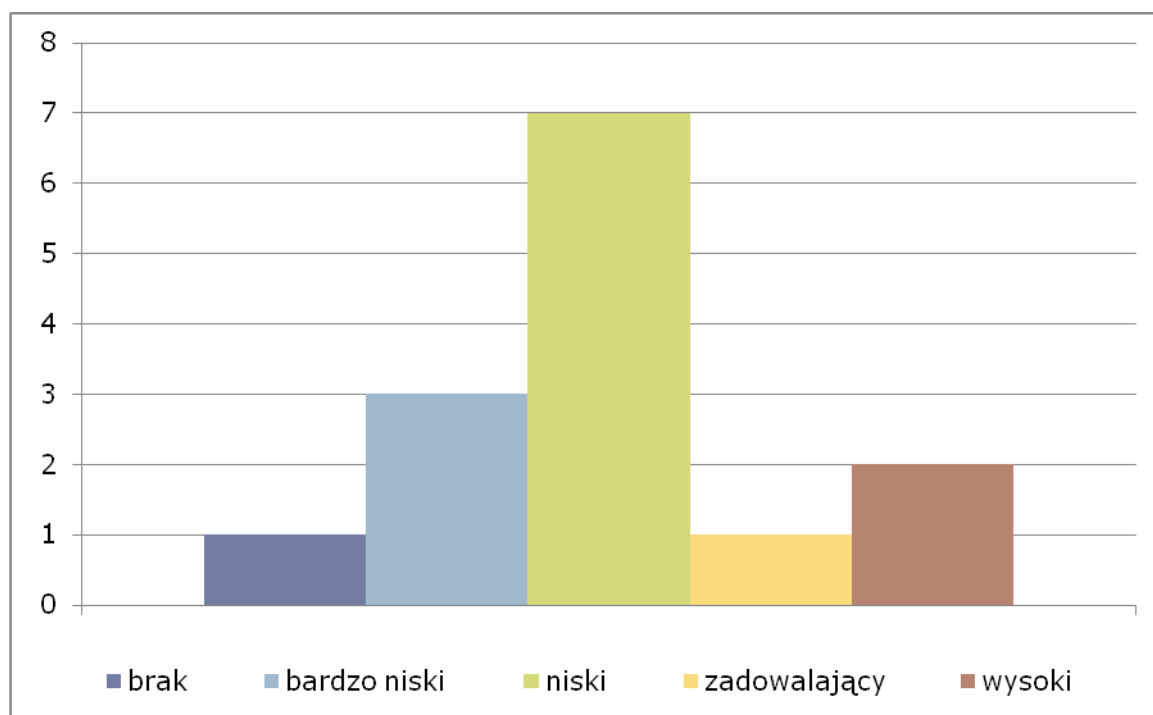
W Załączniku 2 zaprezentowano ofertę przedstawioną przez ankietowane wydziały. Należy zaznaczyć, że w ankiecie wypełnionej przez Wydział Teologiczny Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego wskazano, że uczelnia ta jest w trakcie realizacji projektu „Nowoczesne technologie ICT w upowszechnianiu osiągnięć nauki”. Celem projektu jest prezentacja kluczowych osiągnięć nauki z punktu

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

widzenia potrzeb rynku pracy oraz ze względu na zmieniające się uwarunkowania gospodarcze. Projekt dofinansowany jest w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet IV „Szkolnictwo wyższe i nauka”, Działanie 4.2 „Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym” i trwa od 1.02.2009 do 31.12.2010 r. W ramach projektu utworzono pod adresem <http://www.ict.kul.eu> wortal naukowy, w którym pracownicy naukowcy chcący nawiązać współpracę z przedsiębiorstwami oraz przedsiębiorcy poszukujący interesującej ich oferty badawczej mogą publikować na ten temat informacje i dzięki temu stworzono możliwości nawiązania wzajemnej współpracy.

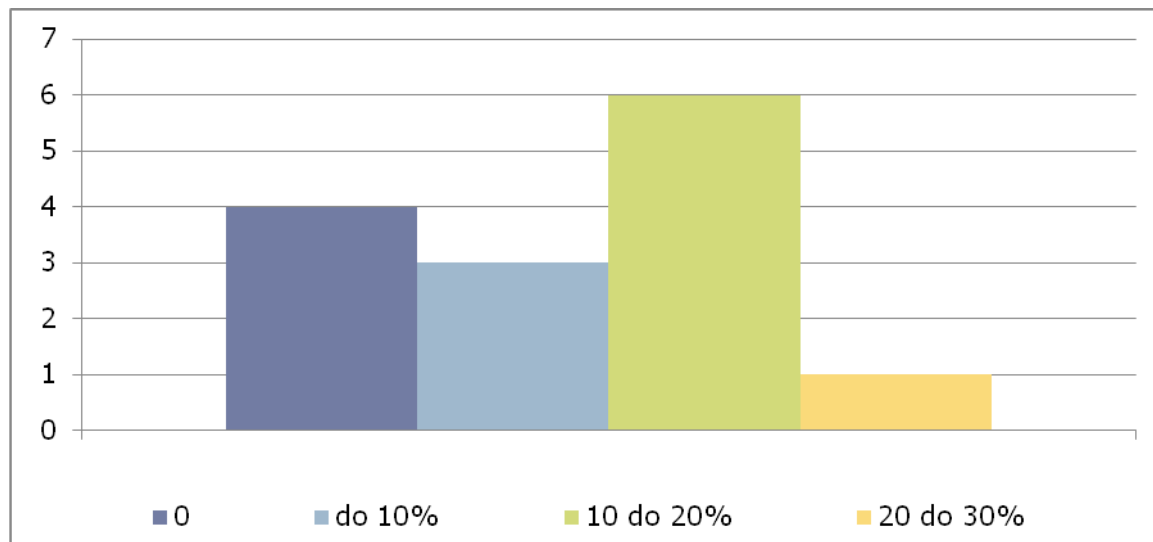
Respondenci zgodnie zauważają, że poziom zainteresowania badaniami prowadzonymi przez większość wydziałów jest niski bądź bardzo niski. Tylko 3 spośród 14 respondentów wskazało zadowalające lub wysokie zainteresowanie tematyką prowadzonych badań wykazywane przez podmioty zewnętrzne (rysunek 4).

Rysunek 4. Poziom zainteresowania podmiotów zewnętrznych badaniami



Zainteresowanie rynku prowadzonymi badaniami przekłada się na poziom ich komercjalizacji, który w 13 spośród 14 badanych wydziałów nie przekroczył 20% (rysunek 5).

Rysunek 5. Poziom komercjalizacji prowadzonych badań w ciągu ostatnich 5-ciu lat



6. Patenty i ich wdrożenia

Specyfika prowadzonych badań często powoduje, że są one związane z ubieganiem się o patenty. Taka sytuacja występuje w 9 spośród 14 badanych wydziałów i osiem z nich wskazało, że jest właścicielem od 1 do 13 patentów. Posiadanie patentu wskazał również Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego.

Patenty z reguły przyznawane są Uczelni, w której prowadzone były badania. Na takie rozwiązanie wskazało 6 spośród respondentów. W dwóch przypadkach wskazano, że patent jest przyznawany w częściach Uczelni i Zespołowi badawczemu. Dwoje respondentów zadeklarowało, że patent jest przyznawany Zespołowi badawczemu, przy czym jeden z nich – przedstawiciel Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej wskazał również, że patenty są przyznawane Uczelni.

Uczelnie stosują różnorodne rozwiązania w przeprowadzaniu procedury patentowej. Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP wskazał, że procedurę opatentowania wyników badań przeprowadzał zespół badawczy lub jednostka organizacyjna Uczelni przy współdziałaniu doradcy zewnętrznego. Na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej opatentowanie wyników badań realizowane jest przez podmiot zewnętrzny działający na zlecenie wydziału lub jednostki organizacyjnej uczelni. Z pomocy podmiotu zewnętrznego korzysta

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

również Wydział Chemii UMCS, którego przedstawiciel wskazał, że procedurę patentową zleca na zewnątrz jednostka organizacyjna uczelni. Natomiast sześćcioro respondentów wskazało, że procedura opatentowania prac badawczych naukowców pracujących na danej uczelni prowadzona jest samodzielnie przez wyspecjalizowaną w tej dziedzinie jednostkę organizacyjną bez udziału podmiotów trzecich ani doradców zewnętrznych. W tej grupie znaleźli się przedstawiciele czterech Uczelni: Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Przyrodniczego, uniwersytetu Marii Curie – Skłodowskiej oraz Politechniki Lubelskiej.

Jedynie w trzech przypadkach wskazano, że patenty zostały wdrożone do produkcji, a w jednym, że opracowano technologię produkcji masowej. Niestety, pomimo, że Wydziały posiadają nawet po kilkanaście patentów wdrożenia obejmują pojedyncze przypadki.

Załącznik 1

Uczelnia	Wydział	Główne kierunki badań
Uniwersytet Marii Curie - Skłodowskiej	Chemii	<ul style="list-style-type: none"> Fizykochemia granic międzyfazowych, Chromatograficzne metody rozdziału, Preparatyka i modyfikacja sorbentów, w tym: specyficznych sorbentów bioselektywnych i katalizatorów, Modelowanie procesów fizykochemicznych z wykorzystaniem technik symulacji komputerowej, Teoretyczne badania absorpcji na powierzchniach niejednorodnych energetycznie, Chemia polimerów, Chemia związków fosforoorganicznych, Chemia pierwiastków ziem rzadkich, Chemiczne i radiochemiczne aspekty ochrony środowiska, Kinetyka i mechanizm reakcji elektrodowych, Chemia koloidów, Kataliza heterogeniczna, Technologie produkcji światłowodów, Dydaktyka chemii, Analiza chemiczna preparatów biologicznych, Krystalochemia organiczna – chemia supramolekularna – badania strukturalne.
	Ekonomiczny	<ul style="list-style-type: none"> Rynki finansowe i zarządzanie finansami, Systemy rachunkowości i finanse publiczne, Problemy społeczne i gospodarcze w ekonomii, Zarządzanie w zglobalizowanej gospodarce
	Humanistyczny	<ul style="list-style-type: none"> Językoznawstwo polonistyczne i neofilologiczne, Literaturoznawstwo polonistyczne i neofilologiczne, Historyczny obraz struktur społecznych, politycznych, gospodarczych i kulturalnych ze szczególnym uwzględnieniem Lubelszczyzny, Pradzieje Polski w świetle archeologii, Logopedia i audiologia – teoria i praktyka
	Biologii i Nauk o Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> Komórkowe i molekularne podstawy procesów życiowych drobnoustrojów i organizmów wyższych, Struktura i funkcjonowanie organizmów oraz populacji roślin i zwierząt w różnych warunkach życiowych, Współczesne procesy naturalne i antropologiczne warunkujące stan środowiska polski SE, Dydaktyka biologii, geografii, przyrody i ochrony środowiska na różnych poziomach nauczania

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Prawa i Administracji

- Problemy ustrojowe państw współczesnych i zagadnienia ustroju politycznego Polski,
- Finanse publiczne ze szczególnym uwzględnieniem prawa i postępowania podatkowego,
- Prawo administracyjne materialne i postępowanie administracyjne,
- Prawo ochrony środowiska w Polsce, prawo międzynarodowa ochrona środowiska,
- Ustrój i funkcjonowanie władz lokalnych w Polsce i Europie (administracja rządowa i samorząd terytorialny),
- Prawo pracy, prawo urzędnicze i prawo ubezpieczeń społecznych,
- Filozofia prawa, komparatystyka prawnicza, kultury prawne i prawnicze, prawo amerykańskie, etyk prawnicza i etyk urzędnicza,
- Doktryny polityczne i prawne. Biojurysprudencja,
- Publiczne prawo gospodarcze,
- Prawo międzynarodowe publiczne,
- Instytucje rynku rolnego, producenci rolni oraz prawo żywnościowe i ochrona konsumentów produktów rolnych,
- Prawo rolne – obrót nieruchomościami rolnymi, struktury obszarowe oraz wiejskie, ochrona środowiska infrastruktury rolnej,
- Prawo o notariacie – ustrojowa funkcja notariatu, obrót nieruchomościami w ramach kompetencji notariatu,
- Teoria i filozofia prawa, teoria tworzenia i stosowania prawa, edukacja prawnicza i zawody prawnicze,
- Europejski system praw człowieka,
- Ustrój i prawo na centralnych ziemiach polskich (Księstwo Warszawskie i Królestwo Polskie) w XIX i XX w. Oraz w odrodzonym państwie polskim,
- Rzymskie prawo karne oraz rzymskie prawo prywatne (ze szczególnym uwzględnieniem prawa rzeczowego, obligacyjnego i spadkowego),
- Zmiany obowiązującego prawa i ich społeczne następstwa,
- Badania nad dziejami myśli politycznej XX wieku w Polsce i Europie,
- Zasady odpowiedzialności karnej,
- Przestępstwo ciągłe,
- Polityka karna w zakresie przestępstw,
- Reforma prawa karnego materialnego i procesowego oraz prawa wykroczeń,
- Przestępstwa gospodarcze i handlowe,
- Gwarancje procesowe uczestników w świetle nowego k.p.k.,
- Problemy nowego prawa karnego procesowego,
- Teoria prawa dowodowego,
- Problematyka postępowania w sprawach małoletnich,
- Ochrona prawa do prywatności,
- Prawo spółek,

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

		<ul style="list-style-type: none"> • Prawo autorskie i prawa pokrewne, • Prawo rodzinne, • Prawo spółdzielcze i organizacja spółdzielczości, • Prawo papierów wartościowych, • Prawo upadłościowe i układowe, • Postępowanie cywilne (w prawie polskim i międzynarodowym), • Prawo prywatne międzynarodowe, • Ustrój organów ochrony prawnej, • Prawo własności intelektualnej, • Prawo Unii Europejskiej (a prawo polskie), • Europejskie prawo gospodarcze, • Prawo reklamy, • Prawo konkurencji Wspólnot Europejskich, • Prawo własności przemysłowej.
Politechnika Lubelska	Wydział Budownictwa i Architektury	<ul style="list-style-type: none"> • Wpływ czynników technologicznych i eksploatacyjnych na właściwości techniczne i trwałość konstrukcji oraz materiałów budowlanych, • Optymalizacja oceny stanu struktur drogowych, • Modyfikacja właściwości powierzchniowych surowców ilastych Lubelszczyzny, • Badania w zakresie pracy statycznej i zarysowania elementów żelbetowych jednorodnych i zespolonych, • Opracowanie algorytmu postępowania z budynkami zabytkowymi adaptowanymi do współczesnych funkcji użytkowych z uwzględnieniem uwarunkowań konserwatorskich i technicznych, • Wpływ struktury wiatru na obciążenie budowli oraz weryfikacja modeli matematycznych wybranych zjawisk dynamicznego oddziaływania wiatru na konstrukcje smukłe i prętowo – cięgnowe, • Modelowanie zachowania się materiałów kompozytowych i konstrukcji inżynierskich w warunkach obciążeń mechanicznych i technicznych
	Wydział Inżynierii Środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • Procesy oczyszczania wody i ścieków, • Metody zagospodarowania odpadów i osadów ściekowych, • Transport i przemieszanie metali ciężkich w środowisku, • Przemiany pops w środowisku • Badania przenoszenia metali ciężkich i biogenów w procesach oczyszczania ścieków, • Ograniczenia emisji metanu ze składowisk odpadów, • Zróżnicowanie i liczebność mikroflory metanotroficznej w nadkładach glebowych na składowiskach odpadów komunalnych, • Badania nad rekultywacją zdegradowanych gleb przy pomocy żywic jonowymiennych, • Zastosowanie jonitów włóknistych w inżynierii środowiska, • Metody dezodoryzacji w produkcji rolnej i gospodarce komunalnej, • Metody parametrycznej oceny jakości powietrza wewnętrznego, • Modelowanie przepływu masy i energii przez przegrody budowlane,

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

		<ul style="list-style-type: none"> • Badania nad zjawiskami generowania ozonu w środowisku plazmy niskotemperaturowej, • Utlenianie materii organicznej nadtlaniem wodoru, • Wpływ materiału rurociągów na jakość przesłanej nimi wody
	Wydział Mechaniczny	<ul style="list-style-type: none"> • Badania wpływu warunków procesu przetwórstwa na właściwości i strukturę wytworów i wybranych tworzyw polimerowych, • Badania struktury i właściwości materiałów funkcjonalnych, • Modelowanie, analiza i projektowanie konstrukcji maszyn i mechanizmów, • Modelowanie, automatyzacja, organizacja i zarządzanie jakością systemów wytwarzania, • Badania procesów kształtowania plastycznego, • Badania właściwości fizycznych i dokładności powierzchni części maszyn, • Optymalizacja budowy maszyn i urządzeń dla inżynierii procesowej, spożywczej i ochrony środowiska, • Analiza charakterystyk tłokowych silników spalinowych, w tym zasilanych paliwami alternatywnymi, • Badania cieplnych maszyn przepływowych, • Optymalizacja konstrukcji, eksploatacja i technologia produkcji pojazdów samochodowych, • Badania drgań układów nieliniowych oraz modelowanie zagadnień mechaniki materiałów i stateczności konstrukcji.
Uniwersytet Medyczny	I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularne, genetyczne, epidemiologiczne mechanizmy procesów karcinogenezy przewodu pokarmowego, narządu rodowego i pozostałych narządów, • Diagnostyka molekularna, immunologiczna schorzeń internistycznych, • Immunologiczne aspekty schorzeń hematologicznych, • Wirusologiczne aspekty schorzeń populacyjnych, • Zachowania prozdrowotne kobiet w ciąży w aspekcie stanu zdrowia jamy ustnej, • Problem choroby próchnicowej matki i dziecka, • Wpływ toksycznych czynników środowiskowych na organizm człowieka.
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Wydział Nauk Rolniczych w Zamościu	<ul style="list-style-type: none"> • Cytogenetyka zbóż, • Odnawialne źródła energii, • Monitoring miogenów w środowisku, • Rekultywacja gleb skażonych chemicznie, • Maksymalizacja produkcji a dobrostan zwierząt gospodarskich
	Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii	<ul style="list-style-type: none"> • Jakość i bezpieczeństwo żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, • Opracowanie technologii otrzymywania środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, • Udoskonalenie właściwości biopolimerów żywności przez modyfikację chemiczną i enzymatyczną,

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Badania biodostępności składników żywności,• Izolowanie i charakterystyka bioaktywnych substancji z żywności oraz projektowanie i synteza związków aktywnych fizjologicznie,• Proteomika i peptydomika surowców i produktów żywnościowych,• Rola składników diety w profilaktyce stanów chorobowych,• Wykorzystanie metod biotechnologicznych w procesie otrzymywania związków aktywnych fizjologicznie,• Biodegradowalne opakowania żywności,• Żywność a ochrona środowiska,• Odnawialne źródła energii. |
|--|--|

Załącznik 2

Politechnika Lubelska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Laboratorium Analiz Środowiskowych

1. Działalność naukowo-badawcza

Wydział prowadzi działalność naukowo badawczą dotyczącą:

- występowania oraz szlaków przemian związków endokrynnie czynnych (w tym dioksynopodobnych) w różnych elementach środowiska,
- metod usuwania odorów,
- badań nad konstrukcją „sztucznego nosa”,
- zastosowania zaawansowanych technik utleniania: ozonowania i kawitacji hydrodynamicznej do degradacji związków organicznych w mediach ciekłych i gazowych,
- migracji zanieczyszczeń od ich źródeł do zapadlisk,
- badania mikroklimatu pomieszczeń,
- zanieczyszczeń fizycznych (fale elektromagnetyczne, temperatura, aerozole), chemicznych (lotne i średnio-lotne związki organiczne), biologicznych (bioaerosol bakteryjny i grzybowy),
- badania termoizolacyjności przegród budowlanych,
- systemy niekonwencjonalnego pozyskiwania energii.

2. Usługi dla podmiotów gospodarczych

- **Opracowywanie, walidacja i implementacja procedur badawczych** u zleceniodawcy z wykorzystaniem technik analitycznych opartych o systemy wysokosprawnej chromatografii ciekowej (HPLC) z detekcją UV i FI, chromatografii gazowej w sprzężeniu ze spektrometrią mas (GC-MS) oraz tandemową spektrometrią mas (w układach *tandem in time* - GC-MS/MS) firmy Thermo oraz spektroskopii emisji atomowej ze wzbudzeniem plazmowym ICP-OES wraz z przygotowaniem próbek do analizy.
- **Szkolenia w zakresie zastosowania technik analitycznych** opartych o:
 - chromatografię gazową sprzężoną ze spektrometrią mas GC-MS,
 - chromatografię ciekową HPLC
 - Przygotowanie próbek do analizy
 - Techniki SPE, SPME, ASE
 - Oczyszczanie ekstraktów na kolumnach SEC i PYE

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- **Identyfikacja związków organicznych** z wykorzystaniem technik sprzężonych GC-MS, GC-MS/MS, HPLC-MS oraz HPLC-MS/MS

W strukturze organizacyjnej wydziału znajduje się **Laboratorium Analiz Środowiskowych (LAŚ)** wyposażone w najnowocześniejszą aparaturę analityczną i zdolne do wykonywania szerokiego spektrum analiz fizykochemicznych.

Wyposażenia LAŚ stanowią między innymi:

- Wysokosprawny chromatograf cieczerw sprężony z tandemowym spektrometrem mas **Agilent 1200/Q-Trap 4000** (Agilent/Sciex)
- Chromatografy gazowe sprężone z tandemowymi spektrometrami mas: **TriPlus/Trace Ultra/Polaris Q** oraz **GCQ** (Thermo)
- Wysokosprawny chromatograf cieczerw (Waters) z detektorami UV-Vis, Fli elektrochemicznym
- Stacja oczyszczania/frakcjonowania ekstraktów **Breeze 1525** (Waters)
- Chromatografy gazowe z detektorami klasycznymi: FID, TCD, PID (**Trace ultra, Shimadzu GC-14B, Voyager**)
- Spektrometr emisji atomowej ze wzbudzeniem plazmowym **Ultrace 238** (Jobin Yvon)
- Spektrometr absorpcji atomowej **AAS 8200** Hitachi
- Mineralizator/ekstraktor mikrofalowy **Microwave 3000 solv** (Anton Paar)
- Trójkanałowy system wstrzykowej analizy przepływowej **Star 5000** (Foss)

LAŚ usługowo wykonuje także badania zarówno metodami klasycznymi jak i instrumentalnymi:

- **Badania chemiczne metodami klasycznymi**
 - oznaczanie zawartości tlenu rozpuszczonego (metoda Winklera)
 - oznaczanie węgla organicznego (metoda Tiurina)
 - oznaczanie azotu amonowego (metodą bezpośredniej nessleryzacji)
 - biochemiczne zapotrzebowanie na tlen - BZT₅
 - chemiczne zapotrzebowanie na tlen - ChZT (metodą dwuchromianową)
 - sucha pozostałość
 - twardość (ogólna węglanowa, wapniowa i magnezowa)
 - siarczany (metoda miareczkowa)
 - strata po prażeniu
 - przewodnictwo, odczyn pH
 - barwa, mętność, zapach
 - chlorki metodami Mohra i Volharda
 - utlenialność metodą miareczkową
 - zasadowość i kwasowość

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

▪ **Badania metodami instrumentalnymi**

Oznaczenia kolorymetryczne

- oznaczanie sumy fenoli
- oznaczanie ortofosforanów, azotu azotanowego, azotu azotanowego i amonowego, zawartości chloru wolnego i związanego oraz żelaza

Oznaczenia technikami spektralnymi

- oznaczenie podstawowych metali ciężkich (Pb, Zn, Cu, Cd, Ni) metodą AAS zarówno płomieniową jak i z kuetwą grafitową
- oznaczanie innych metali techniką AAS (Cr, Co, Fe, Mn, K, Na, Mg, Ca)
- oznaczanie metali techniką ICP-OES (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hg, In, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Rb, Se, Si, Sr, Te, Tl, U, V, W, Zn) zarówno techniką SCAN jak i o wysokiej precyzji oznaczeń,
- oznaczanie innych pierwiastków po odrębnych ustaleniach

Oznaczenia technikami chromatograficznymi i/lub IR

- węglowodory alifatycznych C₁-C₂₆
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (16 wg EPA)
- pestycydy chlorowcowane, triazynowe i inne termostabilne
- aniony (F⁻, Cl⁻, Br⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, HPO₄²⁻, SO₄²⁻)
- detergenty (orto-, poli-, piro-fosforany, EDTA, NTA)
- gazy trwałe: N₂, O₂, CO, CO₂, NH₃, NO, NO₂, H₂S i inne.

Inne oznaczenia i usługi

- oznaczenie węgla w tym: (węgiel całkowity (TC), węgiel organiczny (TOC), węgiel nieorganiczny (IC)
- liofilizacja próbek
- mineralizacja próbek
- oznaczanie ciepła właściwego
- badania w terenie z wykorzystaniem mierników przenośnych
- badania monitoringowe składowisk odpadów

Usługi poza laboratorium analitycznym:

problemy ogrzewania i wentylacji, ocena termoizolacyjności, kosztów ogrzewania, wydajności systemów wentylacyjnych, wpływ pracy układów wentylacyjnych na jakość powietrza w pomieszczeniach

- ocena termoizolacyjności budynków metodą termowizyjną, ocena strat

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- ciepła przegród budowlanych,
- wydajność systemów wentylacyjnych i ich wpływ na jakość powietrza w pomieszczeniach,
- pomiary i diagnostyka systemów niekonwencjonalnego pozyskiwania energii,
- ocena jakościowa kolektorów, badania wielkości zużycia ciepła dostarczanego z węzłów ciepłowniczych do budynków mieszkalnych wielorodzinnych na cele ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- analiza kosztów ogrzewania mieszkań.

Wydział Mechaniczny

Katedra Automatykacji Politechniki Lubelskiej

Propozycje usług naukowo-badawczych, technologicznych, szkoleniowych

- projektowanie i wykonawstwo informatycznych systemów wizualizacji i sterowania obiektów,
- modernizacja układów sterowania maszyn i urządzeń,
- robotyzacja i automatyzacja czynności wytwórczych,
- opracowywanie systemów zapewnienia jakości bazujących na metodach statystycznego sterowania procesem (SPC), zgodnych ze standardem ISO 9000 lub QS 9000
- projektowanie i wykonawstwo laboratoryjnych stanowisk testujących,
- prace badawczo-rozwojowe (budowa i badanie prototypów),
- badania zmierzające do optymalizacji i modernizacji technologii; Metoda Powierzchni Odpowiedzi; Metody Mieszanin; planowanie, analiza i nadzorowanie przebiegu eksperymentów technologicznych,
- wdrażanie nowoczesnych technik opartych na teorii zbiorów rozmytych (fuzzy logic), sztucznych sieciach neuronowych, systemach przetwarzania obrazu,
- szeregowanie zadań produkcyjnych, szeregowanie dynamiczne w systemach
- wytwórczych, optymalizacja przepływu produkcji,
- projektowanie bryłowe/powierzchniowe w systemach CAD,
- projektowanie technologii w systemach CAM,
- szkolenia w programowaniu i obsłudze maszyn CNC,
- programowanie, instalowanie i obsługa sterowników PLC,
- badanie automatów i urządzeń do gier losowych,
- ocena jakości powierzchni, metodami stykowymi i bez stykowymi z dokładnością laboratoryjną i techniczną,
- obróbka bardzo twardych i super twardych materiałów przewodzących prąd elektryczny,

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Zaplecze badawcze:

- Dysponujemy doskonale wyposażonym laboratorium badawczym, w którym prezentujemy autorskie, modelowe rozwiązania,
- Na życzenie możemy zbudować prosty model Państwa maszyny lub obiektu i przedstawić działający projekt układu sterowania czy monitoringu,
- Dzięki stałym kontaktom z innymi ośrodkami naukowymi w Polsce i Europie gwarantujemy, że nasze rozwiązania będą na najwyższym, obowiązującym w świecie poziomie,

Katedra Inżynierii Materiałowej

Kierownik Katedry: dr hab. Barbara Surowska, prof. PL

Osoby do kontaktu: dr inż. Leszek Gardyński, tel. 081 538-42-15, e-mail:

l.gardynski@pollub.pl

dr inż. Sławomir Szewczyk, tel. 081 538-42-12, e-mail: s.szewczyk@pollub.pl

1. Prace naukowo-badawcze i technologiczne

Katedra aktualnie realizuje i może się podjąć wykonania następujących zadań naukowo-badawczych i technologicznych:

- badania przyczyn przedwczesnego zużycia elementów maszyn i urządzeń,
- opracowania nowoczesnych procesów obróbki cieplnej,
- opracowania procesów podwyższających trwałość elementów maszyn, urządzeń i pojazdów,
- opracowania warstw ochronnych na metalach i ich stopach,
- opracowania opinii dotyczących struktury i właściwości materiałów,
- badania struktury i właściwości metalowych materiałów kompozytowych,
- natryskiwanie cieplnego metodą plazmową i gazowo-proszkową,
- regeneracji części maszyn przez napawanie,
- hartowania indukcyjnego,
- opracowania struktury i właściwości nowych materiałów konstrukcyjnych,
- opracowania zabezpieczeń antykorozyjnych,
- badania nowoczesnych materiałów dla lotnictwa oraz medycyny.

2. Prace badawczo-pomiarowe

Istnieje możliwość wykonania następujących prac:

- badania struktury i właściwości elementów maszyn, urządzeń i pojazdów,
- badania struktury elementów pracujących w warunkach zmęczenia cieplnego,
- badania przyczyn awarii elementów maszyn i pojazdów,
- badania nieniszczące grubości ścianek zbiorników stacjonarnych

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- i transportowych,
- badania różnych form korozji (ogólnej, wżerowej, naprężeniowej i międzykrystalicznej),
- badania struktury i właściwości stopów dla chirurgii i stomatologii,
- badania wad wewnętrznych elementów maszyn,
- badania przyczyn przedwczesnego zużycia elementów maszyn i urządzeń,
- badania wewnętrznych wad elementów spawanych oraz jakości spoin.

KATEDRA INŻYNIERII PROCESOWEJ, SPOŻYWCZEJ I EKOTECHNIKI

Zakład Inżynierii Ekologicznej

ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 LUBLIN Tel./fax.:(0-81) 538 1263, e-mail:

wm.kmps.@pollub.pl

prof. dr hab. inż. Marek Opielak Kierownik Katedry

w Katedrze Inżynierii Procesowej, Spożywczej i Ekotechniki istnieje możliwość świadczenia usług w zakresie:

1. Komputerowa analiza obrazu mikroskopowego oraz obiektów makro.
2. Badania zależności efektu homogenizacji ciekłych układów spożywczych (np. mleka, przecierowych soków owocowo - warzywnych) od właściwości fizykochemicznych i parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych urządzenia homogenizującego.
3. Badania oporów krojenia produktów spożywczych pochodzenia roślinnego.
4. Badania jakości produktów spożywczych.

Zakład Inżynierii Ekologicznej może świadczyć usługi w zakresie:

1. Oznaczanie zawartości siarkowodoru i amoniaku w przemysłowych gazach odpadowych.
2. Określanie wskaźników fizycznych i chemicznych w wodach powierzchniowych i w ściekach.
3. Oczyszczanie zbiogazu powstającego w procesie fermentacji osadów ściekowych.
4. Odzyskiwanie składników użytecznych (metali) ze szlamów przemysłowych.
5. Izolowanie wybranych substancji toksycznych z odpadów.
6. Ocena jakości biopaliw otrzymywanych z olejów roślinnych i zwierzęcych.
7. Ocena właściwości odpadów w aspekcie możliwości ich wykorzystania.

Istnieje również możliwość przeprowadzenia przez Zakład Inżynierii Ekologicznej szkoleń o tematyce:

1. Bezpieczne sposoby wykorzystania oraz unieszkodliwiania odpadów.
2. Obowiązki przedsiębiorców w zakresie ochrony środowiska.
3. Gospodarka wodno-ściekowa: przygotowanie wody do różnych procesów

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

technologicznych, technologie oczyszczania ścieków przemysłowych.

4. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska.

Katedra Komputerowego Modelowania i Technologii Obróbki Plastycznej

I. Propozycje usług naukowo-badawczych, obliczeniowych, technologicznych itp.

1. Zakres tematyki prac badawczych realizowanych w Katedrze:

- W procesie kucia matrycowego wstępne ukształtowanie materiału wejściowego znacząco zwiększa wydajność i efekty techniczno-ekonomiczne wyrobów. Skoncentrowano się głównie na zagadnieniach kształtowania przedkuwek metodą walcowania poprzeczno-klinowego (WPK) a przede wszystkim na charakterystyce stanu naprężenia i odkształcenia jednostkowego oraz czynnikach decydujących o stabilności procesu. Opracowano metody pozwalające na dobór parametrów geometrycznych narzędzi. Skonstruowano i odpowiednio opomiarowano walcarkę laboratoryjną. Osiągnięto również rezultat rozszerzenia możliwości technologicznych tego nowoczesnego procesu. Ostatnio są prowadzone intensywne badania nad możliwością kształtowania wyrobów drażonych, w szczególności nowymi metodami bazującymi na technologii WPK.
- Procesy kształtowania odkuwek ze stopów aluminium. Przeprowadzono kompleksową analizę kucia matrycowego niskimi stopniami odkształcania. Osiągnięto wartościowe rezultaty przeprowadzonych badań szczególnie w zakresie gniotu krytycznego.
- Kształtowanie odkuwek matrycowych osiowo-symetrycznych w procesie spęczania ze skręcaniem. Proces ten zalicza się do bardzo złożonych ze względu na kinematykę płynięcia materiału. Korzyści, a głównie obniżenie sił osiowych kształtowania i bardziej równomierny rozkład nacisków powierzchniowych, jak też kompleksowe opracowanie problemów z zakresu teorii tego procesu są czynnikami dalej prowadzonych badań dla wprowadzenia tej technologii w przemyśle.
- Teoria i technologia kucia matrycowego. Kucie matrycowe jest jedną z najstarszych technologii znanych ludzkości. Prace badawcze prowadzone w naszej Katedrze ukierunkowane są m.in. na modernizację tej technologii, tak aby zwiększyć ekonomiczność procesu oraz podwyższyć jakość wyrobów. Również są prowadzone prace nad wpływem parametrów procesu na żywotność narzędzi.
- Badania teoretyczno-technologiczne oraz konstrukcyjne elementów podlegających zużyciu kawitacyjnemu, hydrościeraniu, hydroerozyjnemu i erozyjnemu pod kątem zwiększenia trwałości i efektywności ich pracy. Szczególnie należy podkreślić rezultaty prowadzonych prac w zakresie zastosowania w celu usprawnienia pracy urządzeń przepływowych, a także w zakresie diagnostyki wibroakustycznej urządzeń technologicznych.

2. Katedra KMiTOP oferuje współpracę z przemysłem w następującym zakresie:
- Projektowanie i wdrażanie technologii walcowania poprzeczno-klinowego (WPK), oferta obejmuje także projektowanie odpowiednich urządzeń produkcyjnych jeśli przyszły wytwórca ich nie posiada;
 - Projektowanie, wdrażanie oraz rozwój technologii opartych na WPK, między innymi: walcowanie wyrobów drążonych, walcowanie wyrobów o przekroju poprzecznym nieokrągłym, walcowanie wkrętów kolejowych na gotowo, walcowanie kulek i kul (np. łożyskowych) metodą WPK, walcowanie rolkowo- klinowe (WKR);
 - Rozwój technologii kucia swobodnego i matrycowego (w matrycach otwartych i zamkniętych) z uwzględnieniem specyfiki kształtowania materiałów;
 - Podwyższenie trwałości narzędzi stosowanych w konwencjonalnych niekonwencjonalnych metodach obróbki plastycznej;
 - Opracowanie nowych, specjalistycznych technologii kształcenia metali, łącznie z projektowaniem maszyn i narzędzi;
 - Projektowanie procesów kształtowania blach;
 - Wykonywanie wielowariantowych symulacji numerycznych z wykorzystaniem metody elementów skończonych (MES) oraz metody objętości skończonej (MOS). Używamy również własnego oprogramowania komputerowego implementującego tradycyjne metody inżynierskie, sekwencyjne techniki analizy obróbki plastycznej oraz metody własne, np. metodę SLFET.

Katedra Mechaniki Stosowanej

Kierownik Katedry: prof. PL dr hab. inż. Jerzy Warmiński

Osoby do kontaktu: inż. Andrzej Piekarczyk, tel. 081-53-84-277, e-mail:

a.piekarczyk@pollub.pl

Oferta:

- Badania statyczne materiałów na rozciąganie, ściskanie, zginanie (siły do 100kN), skręcanie (moment do 100Nm). Badania można przeprowadzać w temperaturze do 1600°C. Istnieje możliwość wyznaczenia takich wielkości jak: R_{EH} , R_{EL} , R_p , R_M , E , liczba Poissona.
- Badania dynamiczne (pomiar sił 25kN) z możliwością zastosowania komory cieplnej (od -50°C do +200°C, elektronicznego dwuosiowego ekstensometru do pomiaru odkształceń wzdłużnych, poprzecznych oraz ekstensometru blaszkowego do pomiaru szczelin.
- Pomiar odkształceń za pomocą tensometrii oporowej
- Pomiar temperatury przy użyciu przenośnej kamery termograficznej (20-300°C)
- Badania drgań mechanicznych z zastosowaniem akcelerometrów jedno - i trójosiowych oraz czujników laserowych.

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- Analizę modalną za pomocą systemu LMS wyposażonego w czujniki przyspieszenia i wzbudnik drgań.
- Pomiar sił i momentów podczas obróbki skrawaniem (toczenie, wiercenie, frezowanie).

Wykaz laboratoriów i pracowni:

1. Laboratorium Wytrzymałości Materiałów
2. Laboratorium Dynamiki i Drgań Mechanicznych
3. Pracownia Badań Zmęczeniowych

Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji

Propozycja usług naukowo-badawczych, obliczeniowych i technologicznych

1. Pomiary geometrii części maszyn współrzędnościową maszyną pomiarową 3D Vista- Zeiss, zakres pomiarowy $X = 400\text{mm}$, $Y = 500\text{mm}$, $Z = 350\text{mm}$, graniczny błąd pomiaru $MPEE = 2,4 + L/250$ (μm) dla pomiarów CNC.
2. Pomiary chropowatości powierzchni (Surtronic +3).
3. Sprawdzanie okresowe sprawdzianów do wałków i otworów oraz gwintów (długościomierze poziome Abbego - wartość działki elementarnej $w_e = 0,2\mu\text{m}$, długościomierz pionowy - $w_e = 1\mu\text{m}$),
4. Pomiary błędów okrągłości (HOMMEL TESTER F1000).
5. Pomiary wielkości geometrycznych wysokościomierzem Tesa Micro-Hite, zakres 350mm, niepewność pomiarowa: $(2+1,5 L) \mu\text{m}$.
6. Badanie dokładności pozycjonowania obrabiarek sterowanych numerycznie i narzędzi obróbczych oraz ich geometrii interferometrem laserowym LSP30, zakres: 0-30m, rozdzielczość $0,001\mu\text{m}$ dla pomiarów długości.
7. Kalibracja wzorców długości i pomiar płaskości powierzchni interferometrem laserowym LSP 30.
8. Obliczenia numeryczne z wykorzystaniem programów: ALGOR, MATLAB, MATHCAD, STATISTICA, MSC MARC, qs-STA, MICROSCAN.
9. Wspomaganie procesów wytwarzania z wykorzystaniem programów: Unigraphics, I-Deas, EdgeCAM, Sprutcam.
10. Komputerowa analiza obrazów (kamera cyfrowa, mikroskop stereoskopowy).
11. Pomiar sił skrawania (czujnik tensometryczny).
12. Pomiar temperatur czujnikami rezystancyjnymi.
13. Pomiar pola temperatur z wykorzystaniem kamery termowizyjnej.
14. Badania właściwości energetycznych warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych.
15. Szkolenia w zakresie projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu.
16. Wykonywanie specjalistycznych prac z zakresu klejenia metali.
17. Projektowanie narzędzi specjalnych i oprzyrządowania specjalnego.

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

18. Obróbka elementów maszyn na 3-osiowym frezarskim pionowym centrum obróbkowym FV-580A ze sterowaniem numerycznym FANUC 0iMC i czwartą osią interpolowaną, pomiarową sondą przedmiotową OMP60 i OMP400 oraz narzędziową NC4.

Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn

Propozycje usług naukowo- badawczych, obliczeniowych:

- badania wibroakustyczne maszyn i urządzeń- ocena stanu technicznego,
- badania numeryczne (MES) wytrzymałości węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń, zależnie od obciążenia mechanicznego i termicznego,
- symulacje numeryczne kinematyki i dynamiki maszyn i urządzeń,
- wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- szkolenia w zakresie komputerowego wspomagania prac inżynierskich (CAD),
- budowa układów mechatronicznych,
- konstrukcja maszyn roboczych i urządzeń dla górnictwa,

Katedra Pojazdów Samochodowych

Kierownik Katedry: prof. dr hab. inż. Piotr Tarkowski

Osoba do kontaktu: dr inż. Rafał Longwic, tel. 0815384257 e-mail:

r.longwic@pollub.pl

Propozycja usług badawczych:

1. Pomiary terenowe i laboratoryjne stanu naprężeń w ośrodkach rozdrobnionych (grunty, gleby, ziarna, itd.).
2. Pomiary drogowe kinematycznych wielkości opisujących ruch samochodu (prędkość jazdy, przyspieszenie, droga).
3. Diagnostyczne pomiary parametrów roboczych silników spalinowych
4. Pomiary sił i momentów na kole pojazdu samochodowego.
5. Pomiary poziomu dźwięku wewnętrznego i zewnętrznego pojazdu samochodowego.
6. Pomiary współczynnika tarcia oraz zużycia próbek na stanowisku laboratoryjnym pin-on-disk:
 - w warunkach tarcia suchego
 - w próżni,
 - w atmosferach gazowych - np. w tlenie, argonie, dwutlenku węgla, helu, itp. - pod ciśnieniem od 0 do 2 bar
 - w warunkach tarcia ze smarowaniem
 - woda,
 - oleje napędowe, benzyna,
 - oleje przekładniowe, smarujące, itp.
 - alkohole.

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

7. Pomiary profilometryczne na urządzeniu Form Talysurf Intra:
 - pomiar parametrów chropowatości, falistości jak i kształtu - promienia, kąta i odległości w zakresie osi Z od O do 1 mm .
 - komputerowa analiza wyników w/w pomiarów.

Propozycja usług w zakresie analiz technicznych:

1. Analiza danych z wykorzystaniem metody sieci neuronowych.
2. Analiza własności trakcyjnych pojazdów.
3. Analiza przebiegu ciśnienia indykowanego silnika spalinowego.

4. Analiza przebiegu i przyczyn wypadków drogowych.

W ramach struktury organizacyjnej Katedry Pojazdów Samochodowych funkcjonuje **Pracownia Rekonstrukcji Wypadków Drogowych**. Głównym celem działania Pracowni jest sporządzanie opinii technicznych dla wymiaru sprawiedliwości z zakresu rekonstrukcji wypadków drogowych. Ich integralną częścią są symulacje komputerowe przebiegu wypadku drogowego wykonane w oparciu o program PC-CRASH 8.1. Średnio rocznie w Pracowni wykonywanych jest około 50 opinii. Osoby opiniujące w ramach Pracowni to doświadczeni biegli znajdujący się na liście biegłych Sądu Okręgowego w Lublinie, z dorobkiem naukowym z zakresu analiz wypadków drogowych. Istnieje możliwość wykonania opinii technicznej wraz z opinią specjalisty z dziedziny medycyny sądowej. **Osobą do kontaktu jest Kierownik Pracowni dr inż. Tomasz Karczewski, tel. 0815384253, e - mail: t.karczewski@pollub.pl.**

Istnieje możliwość indywidualnych negocjacji cen i terminów wykonania opinii.

Katedra Procesów Polimerowych

Usługi naukowo - badawcze

Badania właściwości mechanicznych tworzyw oraz wyrobów z tworzyw: gęstość normalna, pozorna i nasypowa, twardość (metoda wciskania kulki, Shore'a oraz IRH), udarność (metoda Charpy'ego), wytrzymałość na rozciąganie, ściskanie, zginanie, strzałka ugięcia oraz kąt ugięcia (maszyna wytrzymałościowa ZD-40 - siła ściskająca 50÷400 kN oraz PT -250M-2 - siła rozciągająca do 2,5 kN, aparat Dynstat), właściwości wytrzymałościowe folii (maszyna wytrzymałościowa FPG-500, siła rozciągania do 0,5 kN oraz stanowisko do wyznaczania wytrzymałości folii na uderzenia metodą spadającego grota), chropowatość powierzchni (13 parametrów, profilografometr TR 200), chłonność wody i oleju, właściwości trybologicznych warstw ślizgowych wykonanych na powierzchni elementów z tworzyw oraz współdziałanie rur osłonowych kabli optotelekomunikacyjnych (specjalne stanowisko badawcze wykonane według norm Generic Requirement 356-CORE Blecore (USA), ścieralności tworzyw metodą Schoppera-Scholbacha oraz odporności na środowiskową korozję naprężeniową.

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Badania właściwości cieplnych tworzyw i wyrobów z tworzyw: charakterystyka p-v- T (ciśnienie - objętość właściwa - temperatura) oraz parametry termodynamicznego równania stanu (urządzenie pvT-100), dopuszczalna temperatura użytkowania (temperatura ugięcia według Martensa oraz temperatura mięknięcia według Vicata), analiza termomechaniczna mTMA, odporność na żarzenie metodą Schramma-Żebrowskiego, wskaźnik tlenowy, palność rur z tworzyw oraz badania termowizyjne (kamera termowizyjna V-20 ER005-25, zakres temperatury $-10 \div 500^{\circ}\text{C}$).

Badania właściwości reologicznych, technologicznych oraz struktury tworzyw i wyrobów z tworzyw: lepkościowo średni ciężar cząsteczkowy (lepkościomierz), wyznaczanie krzywych płynięcia oraz krzywych lepkości (reometr kapilarny, reometr obrotowy - tryb pomiarów CS, CR oraz oscylacyjny), kinetyka wulkanizacji mieszanek gumowych (plastografometr Mooneya), przetwarzalność tworzyw termoplastycznych metodą gniazda spiralnego oraz wskaźnika szybkości płynięcia (plastometr obciążnikowy), przetwarzalność tworzyw utwardzalnych (plastografometr BIP oraz plastyczność prasownicza metodą Raschiga-Krahla), struktura nadcząsteczkowa - metoda mikroskopii optycznej w świetle spolaryzowanym.

Badania technologiczne procesu wytłaczania ślimakowego (wytłaczarka T-32, głowica do wytłaczania rur i prętów kołowych), wytłaczania z rozdmuchiowaniem folii (wytłaczarka W-25D), wytłaczania autotermicznego z granulowaniem, wytłaczania konwencjonalnego lub autotermicznego z aktywną strefą rowkowaną (zmiana liczby rowków, ich głębokości, kąta pochylenia, kierunku oraz kąta skręcenia), wytłaczania z obrotowym segmentem cylindra. Badania technologiczne procesu wtryskiwania ślimakowego (wtryskarka CS 88/63) oraz wtryskiwania tłokowego (wtryskarka WT 20Ap).

Badania technologiczne innych procesów przetwórstwa, między innymi prasowania tłoczego (prasy PHM 160 oraz PH-M 63h), zgrzewania i spawania tworzyw (zgrzewarka oporowa oraz zgrzewarka wysokiej częstotliwości ZUT-2B, przyrząd do spawania Ghibli firmy Leister), formowania rozrostowego polietyrenu, metalizowania próżniowego tworzyw (napylarka NAL-301) kształtowania próżniowego folii.

Katedra Silników spalinowych i Transportu

Oferta prac naukowo-badawczych

- Stanowiskowe badania silników spalinowych:
 - sporządzanie charakterystyk silników,
 - analiza spalin,
 - pomiary i analiza procesów wewnątrz-cylindrowych,
 - pomiary zużycia oleju,
 - pomiary przedmuchów spalin do skrzyni korbowej.
 - • Projektowanie i wykonawstwo urządzeń badawczych:

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- modernizacja hamowni silnikowych,
- automatyzacja procesów technologicznych,
- nietypowe urządzenia kontrolno-pomiarowe,
- komputerowe urządzenia do badania silników z wykorzystaniem interfejsu diagnostycznego.

Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych

Dyrektor Instytutu: dr hab. inż. Antoni Świć, prof. PL

Osoba do kontaktu: Dr inż. Jarosław Zubrzycki., tel. (081) 538-45-85, FAX. (081) 538-44-96, e-mail: j.zubrzycki@pollub.pl

Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych prowadzi działalność naukową i usługową w następującym zakresie

DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA

Badanie wpływu czynników technologiczno- organizacyjno-eksploatacyjnych na parametry systemów produkcyjnych

Realizowane problemy badawcze:

- Technologiczno-organizacyjne uwarunkowania projektowania i funkcjonowania Elastycznych Systemów Wytwarzania.
- Metody określania charakterystyk trybo logicznych w układach ślizgowych.

DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA

Prace koncepcyjne:

- Opracowanie koncepcji wdrożenia CIM w przedsiębiorstwie.
- Określenie celowości i opracowanie koncepcji wdrożenia ESP.
- Optymalizacja układów trybologicznych ślizgowych.
- Opracowanie koncepcji zautomatyzowanych linii montażowych.
- Opracowanie koncepcji zautomatyzowanych linii wytwarzania i obróbki.

Prace badawczo-wdrożeniowe:

- Badania wpływu czynników technologiczno-organizacyjnych na parametry wyrobu.
- Oszacowanie odporności na zużycie materiałów węzłów ślizgowych.
- Badanie własności mechanicznych materiałów konstrukcyjnych i połączeń spawanych.
- Wyznaczanie współczynników tarcia statycznego i kinetycznego par trących.
- Walidacja projektów konstrukcyjnych.
- Badania wytrzymałości połączeń adhezyjnych.
- Badania przydatności środków adhezyjnych w określonych aplikacjach.

Projekty. Doradztwo. Usługi techniczne.

- Projektowanie sieci komputerowych, opartych na systemach: UNIX, WINDOWS NT, LINUX, WINDOWS XP, WINDOWS 2003 SERVER.
- Projektowanie i zamieszczanie w INTERNECIE serwisów WWW opartych na

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

- technologii HTML, PHP, CMS, integracja z bazą danych SQL, MySQL.
- Tworzenie sklepów internetowych wdrażanie portali e-learningu,
- Doradztwo w zakresie kompleksowej informatyzacji pracowni, biur, sieci handlowych.
- Instalacja i konserwacja sieci komputerowych.
- Montaż, instalacja i konserwacja komputerów przemysłowych.
- Montaż i konserwacja urządzeń nadawczych.
- Montaż i konserwacja urządzeń do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- Pomiar wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- Obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji i części maszyn.
- Konserwacja masztów stalowych i betonowych.
- Oszacowanie wydajności oraz trwałości narzędzi wiertniczych oraz tarcz urabiających.
- Dobór materiałów i aparatury pomiarowej do pomiarów tensometrycznych
- Klejenie tensometrów oporowych
- Pomiar tensometryczne
- Opracowywanie projektów konstrukcyjnych maszyn i elementów maszyn
- Opracowywanie projektów konstrukcyjnych przyrządów specjalnych
- Opracowywanie technologii montażu
- Opracowywanie technologii obróbki części maszyn
- Programowanie sterowników PLC dla określonych aplikacji
- Opracowywanie układów sterowania maszyn i urządzeń przemysłowych
- Przeprowadzanie szkoleń z zakresu obsługi programów komputerowych (administrowanie systemem Windows, Microsoft Office, Auto-Cad, Unigraphics, VisualNastran, Solid Edge, SprutCAM, STATISTICA, Statistica Neural Networks)
- Doradztwo techniczne w zakresie wykorzystania klei w aplikacjach przemysłowych
- Doradztwo techniczne w zakresie zastosowań uszczelnień
- Doradztwo techniczne w zakresie kontroli międzyoperacyjnej na liniach montażowych

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Centralne Laboratorium Aparaturowe

Oferuje usługi w zakresie:

- prowadzenia oznaczeń fizykochemicznych w próbach gleby, wody, pasz, żywności, surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, m.in.: składu aminokwasowego, azotu ogólnego (białka całkowitego), amoniaku wolnego lub związanego, celulozy, pestycydów, mikotoksyn, WWA, witamin A, B, C, E, błonnika pokarmowego, cukrów rozpuszczalnych w wodzie, tłuszczu surowego i całkowitego, kwasów tłuszczowych, olejków eterycznych,

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

ginsenozydów, flawonoidów, makroelementów i pierwiastków śladowych, oszacowania wartości energetycznej, aktywności preparatów znakowanych radioizotopami, czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy;

- utrwalanie prób materiału biologicznego techniką liofilizacji;
- badań struktury materiałów z użyciem mikroskopów świetlnych i elektronowych;
- szkoleń praktycznych przygotowujących do pracy na stanowiskach wymagających umiejętności stosowania różnorodnych technik analitycznych z uwzględnieniem Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP) zgodnie z normami międzynarodowymi EN ISO/IEC 17025:2005.

Specjalistyczna aparatura i laboratoria

CLA dysponuje specjalistyczną aparaturą i wyposażeniem laboratoryjnym: analizatory aminokwasów, chromatografy cieczowe z detektorami: SFM, UV/VIS, RID, PDA, MS/MS, chromatograf jonowy, chromatografy gazowe z detektorami: MS/MS, ECD, FID, NPD, densytometr skanerowy, spektrofotometr, ASA z atomizacją płomieniową i elektrotermiczną, analizator rtęci, analizator białka, analizator tłuszczu, mineralizatory, liczniki promieniowania beta i gamma, mikroskopy optyczne i elektronowe, analizatory obrazu, ultramikrotomy, napyłarka sputronowa, dejonizator wody, liofilizatory, ultrawirówka, zestaw do przyspieszonej ekstrakcji, analizatory w bliskiej podczerwieni, analizator w przepływie, ICP-MS, XRF – fluorescencja rentgenowska, systemy miareczkowania potencjometrycznego, TOC i inne.

Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

1. Nowe technologie w przetwórstwie żywności (mięso, mleko, zboża, owoce, warzywa, grzyby, produkty biotechnologiczne).
2. Doskonalenie żywności i żywienia w aspekcie ich znaczenia dla ochrony zdrowia.
3. Audyty i współpraca przy tworzeniu systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności
4. Doskonalenie metod i oceny pozyskiwania substancji aktywne biologicznych
5. Analityczne i fizyczne metody oceny jakości żywności
6. Przechowalnicze metody kształtowania jakości i przedłużania okresu trwałości żywności
7. Szkolenia w zakresie technologii, higieny i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności

Wydział Medycyny Weterynaryjnej

1. Analiza pozostałości leków i substancji toksycznych w tkankach zwierząt
2. Farmakokinetyka wybranych leków

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

3. Opracowanie receptur mieszanek leczniczych dla zwierząt
4. Przygotowanie szczepionki przeciw *Trichophyton verrucosum*

Uniwersytet Marii Curie- Skłodowskiej

Wydział Chemii

- A. Synteza nowoczesnych materiałów specjalnego przeznaczenia, modyfikacja i funkcjonalizacja materiałów pod kątem zwiększenia ich efektywności i selektywności oraz synteza nowych związków chemicznych.
- Nowe sorbenty krzemionkowe, polimerowe, materiały kompozytowe, materiały immobilizowane bioligandami, wypełnienia chromatograficzne, kompleksy ligandów organicznych z metalami - zastosowanie w usuwaniu i odzysku cennych substancji (sorbenty selektywne), jako nośniki np. leków, w rozdzielaniu mieszanin, magazynowaniu gazów, np. wodoru, w przemyśle spożywczym (biodegradowalne opakowania), jako biokatalizatory, w analizie żywności, analizie klinicznej
 - Nowe materiały katalityczne charakteryzujące się wysoką aktywnością, selektywnością, stabilnością - potencjalne zastosowanie w różnych procesach technologicznych przy zachowaniu ostrych rygorów dotyczących wpływu na środowisko (wykorzystanie w procesach technologicznych w zakładach chemicznych - wzrost wydajności, ograniczenie emisji toksycznych zanieczyszczeń, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w: energetyce, ochronie środowiska). Procesy katalityczne są szeroko wykorzystywane w przemyśle chemicznym, stanowią podstawę większości subtelnych syntez leków, związków identycznych do produktów naturalnych, syntezy nowych materiałów funkcjonalnych o unikatowych właściwościach, a także wybranych związków chiralnych o znaczeniu strategicznym w tym aminokwasów etc. Opracowanie nowych katalizatorów i procesów katalitycznych umożliwia produkcję związków chemicznych w sposób bardziej ekonomiczny i przyjazny środowisku, zgodny z zasadami tak zwanej Zielonej Chemii. Rozwój tej dziedziny przynosi ogromne korzyści finansowe i środowiskowe, wpływa na postęp technologiczny w innych obszarach.
 - Synteza nowych związków, głównie ligandów fosfinowych, materiałów wielkocząsteczkowych oraz prekursorów leków; badania nad praktycznym zastosowaniem otrzymanywanych związków fosforoorganicznych i badania aktywności ligandów fosforoorganicznych w katalizowanych metalami przejściowymi transformacjach, szczególnie tych w wersji asymetrycznej
- B. Badania właściwości fizykochemicznych nowych i modyfikowanych klasycznych materiałów; badania możliwości wykorzystania nowych technologii i materiałów do konkretnych zastosowań; badania mechanizmów różnorodnych procesów
- Optymalizacja właściwości materiałów pod kątem specjalnych zastosowań

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

(ochrona środowiska, odzysk cennych substancji, wykorzystanie biomedyczne)

- Badania mechanizmów różnych reakcji chemicznych zachodzących w obszarach międzyfazowych i procesów sorpcji jonów metali, związków organicznych pod kątem zwiększenia efektywności w technologiach odzysku i zagęszczaniu cennych substancji, technologiach oczyszczania gazów, wód i ścieków, gleb, w analizie śladowej
- C. Badania nad opracowaniem nowych procedur analitycznych wykorzystywanych w analizie próbek środowiskowych; badania nad opracowaniem i wykorzystaniem nowych efektywnych metod usuwania toksycznych substancji ze środowiska.
- D. Badania modelowe nad projektowaniem struktury i właściwości nowych materiałów, analiza układów doświadczalnych i modelowanie procesów fizykochemicznych.

Zakład Zjawisk Międzyfazowych

- Badania właściwości układów zdyspergowanych (adhezja, adsorpcja, agregacja, zwilżanie, emulgowanie, zjawiska elektrochemiczne)
- Badania powierzchniowych i objętościowych właściwości substancji powierzchniowo-aktywnych
- Badania roli pola magnetycznego i elektrycznego w procesach adhezji
Badania zwilżania emulgowania i adsorpcji.
- Badania właściwości powierzchniowych matryc żywnościowych w aspekcie ich oddziaływań z substancjami zapachowymi
- Badania właściwości powierzchniowych filmów białkowych polisacharydowych i ich mieszanin
- Badania właściwości powierzchni superhydrofobowych oraz właściwości warstewek lipidowych

Uzyskane wyniki badań mogą być wykorzystane: do przewidywania wpływu surfaktantów na właściwości zwilżające roztworów, przy produkcji preparatów stosowanych, jako detergenty, kolektory mieszane oraz emulgatory, do modyfikacji właściwości powierzchniowych niektórych produktów i półproduktów żywnościowych i nadawania im specyficznych właściwości (hydrofobowych lub hydrofilowych), w poszukiwaniach nietoksycznych i łatwo ulegających biodegradacji detergentów, w emulsjach spożywczych i farmaceutycznych, do przewidywania zwilżania metali różnego typu olejami, do lepszego poznania mechanizmu zjawiska agregacji ziaren mineralnych występującego w wielu dziedzinach przemysłowych, do zapobiegania tworzenia się kamienia kotłowego z wykorzystaniem pola magnetycznego i/lub elektrycznego, do wytwarzania odpowiednich struktur soli nieorganicznych na matrycach organicznych (wykorzystanie pola magnetycznego), do zapobiegania nasiąkania wodą, zamarzania, obładzania powierzchni, tworzenia się warstw śniegu na powierzchniach trudno dostępnych (np. anteny satelitarne) (zastosowanie

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

powierzchni superhydrofobowych) oraz do wytwarzania membran lipidowych, jako nanosensorów w obecności enzymów.

Do realizacji wyżej wymienionych zadań badawczych Zakład Zjawisk Międzyfazowych ma do dyspozycji m.in., zestawy do pomiarów kąta zwilżania, zestawy do pomiaru napięć międzyfazowych, Turbiscan Lab^{Expert}, Zetamatr BI-MAS firmy Brookhaven USA, Spin Coater Model SCI-30 oraz Chromatograf gazowy.

Zakład Krystalografii

Zakład Krystalografii posiada aparaturę umożliwiającą oznaczanie struktury jak i wykonywanie dyfrakcyjnej analizy jakościowej jak i ilościowej zarówno materiałów polikrystalicznych jak i monokryształów. Są to metody bardzo przydatne w charakterystyce nowych lub modyfikowanych materiałów, pozwalają one na śledzenie zmian strukturalnych materiałów wraz ze zmianami warunków ich otrzymywania.

Zakład Chemii Ogólnej i Koordynacyjnej

W oparciu o bazę aparaturową, którą dysponujemy jesteśmy w stanie przeprowadzić:

- badania trwałości termicznej próbek różnego pochodzenia w zakresie temperatury 30- 1500°C (próbki organiczne, nieorganiczne, minerały, metale, stopy, farmaceutyki, próbki żywności itp.);
- wyznaczenie efektów cieplnych przemian zachodzących w próbkach, np. wyznaczenie ciepła spalania, ciepła topnienia, sublimacji, krystalizacji itp.;
- analizę strukturalną związków organicznych, nieorganicznych, metaloorganicznych, metali i związków międzymetalicznych w oparciu o rentgenowską analizę monokryształów;
- badania podatności magnetycznej próbek w zakresie temperatury 77-300K.

Zakład Technologii Chemicznej

- analizy jakościowe materiałów stałych w zakresie podczerwieni.
- badania właściwości fizykochemicznych i aktywności katalizatorów heterogenicznych (we współpracy z Laboratorium Wydziałowym).
- opracowania literaturowe zagadnień związanych z różnymi aspektami działalności chemicznej.
- możliwość realizacji uzgodnionych tematów w postaci prac licencjackich i magisterskich.

Zakład Radiochemii i Chemii Koloidów

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

Możliwość wykonywania następujących analiz i badań:

1. analiza rozmiarów cząstek o średnicach od 0,02 μm do 2mm w zawiesinach i proszkach (laserowy aparat do pomiaru rozmiaru cząstek Mastersizer 2000, Malvern).
2. dokładne pomiary zmian kwasowości roztworów wodnych i zawiesin (pHmetry, Radiometer)
3. pomiary lepkości roztworów w bardzo szerokim zakresie lepkości (0,5 μNm - 100 μNm) i temperatur (-40°C do 450°C), (reometr CVO 50, Bohlin).
4. badanie efektów cieplnych mieszania i reakcji chemicznych (mikrokalorymetr, Thermometric).
5. oznaczanie stężenia (aktywności promieniotwórczej) izotopów gamma promieniotwórczych (w tym Cs-137, K-40, Ra-226) metodą spektrometryczną (spektrometry germanowe, Canberra) w różnych materiałach.
6. oznaczanie stężenia (aktywności promieniotwórczej) izotopów beta promieniotwórczych (w tym Sr-90) w różnych materiałach metodą spektrometryczną połączoną z analizą radio chemiczną (spektrometr z ciekłym scyntylatorem, Perkin Elmer).
7. oznaczanie stężenia (aktywności promieniotwórczej) izotopów alfa promieniotwórczych (w tym izotopy plutonu i ameryku) w różnych materiałach metodą spektrometryczną z odpowiednim przygotowaniem radiochemicznym (spektrometry krzemowe, Canberra)
8. oznaczanie stężenia gazowego radonu i produktów jego rozpadu w pomieszczeniach.
9. pomiary ruchliwości cząstek zawiesin i określanie ich potencjału elektrokinetycznego (zetasiser, Malvern).
10. polowe pomiary temperatury, wilgotności, ciśnienia, przepływu powietrza, stężenia dwutlenku węgla, tlenków azotu i siarkowodoru (analizator BABUC).
11. polowe pomiary mocy dawki w szerokim zakresie (dozymetry).

Zakład Adsorpcji

Tematyka badawcza Zakładu Adsorpcji związana jest z preparatyką i charakterystyką fizykochemiczną materiałów krzemionkowych o rozwiniętej powierzchni oraz ich pochodnych. Materiały tego typu wykorzystywane są jako adsorbenty lub nośniki modyfikatorów organicznych i nieorganicznych. Pracownicy Zakładu mają duże doświadczenie w zakresie syntezy różnego typu sorbentów krzemionkowych i krzemoorganicznych o specyficznych właściwościach sorpcyjnych. W tej grupie materiałów mieszczą się również adsorbenty mezoporowate otrzymywane z wykorzystaniem micelarnych matryc porotwórczych zbudowanych z cząsteczek surfaktantów. Bardzo regularna struktura, wysoka pojemność sorpcyjna oraz możliwość uzyskiwania bardzo małych cząstek o różnej morfologii są przyczyną szerokiego zainteresowania tymi materiałami wielu ośrodków badawczych na całym świecie. Duże nadzieje

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

wiąże się z możliwością wykorzystania materiałów krzemionkowych o regularnej strukturze w nanotechnologii, mikroelektronice oraz preparatyce materiałów farmakologicznych nowej generacji.

Zakład Chromatografii Planarnej

W zakładzie Chromatografii Planarnej możliwa jest współpraca z przemysłem w następujących zagadnieniach:

- Opracowywanie warunków analiz chromatograficznych dotyczących analizy jakościowej i ilościowej mieszanin różnych związków zarówno metodą TLC jak i HPTLC
- Wykonywanie analizy jakościowej i ilościowej różnego typu mieszanin (ekstraktów roślinnych, mieszanin reakcyjnych, poreakcyjnych, badanie optycznej czystości związków (w szczególności leków)
- Oznaczanie hydrofobowości (hydrofilowości) związków aktywnych biologicznie
- Chromatograficzne badanie właściwości powierzchniowych matryc stałych

Zakład Chemii Analitycznej

W Zakładzie Chemii Analitycznej i Analizy Instrumentalnej UMCS posiadamy wysokiej klasy analizatory elektrochemiczne pozwalające na oznaczanie śladowych stężeń pierwiastków toksycznych z uwzględnieniem ich specjacji oraz na oznaczanie śladowych zawartości związków biologicznie czynnych. Posiadamy także spektrometry AAS spektrofotometry oraz spektrofluorymetr. Przyrządy te umożliwiają oznaczanie śladowych zawartości zarówno metali jak i związków organicznych. Spektrometry AAS pozwalają na oznaczanie śladowych stężeń pierwiastków toksycznych z zawiesiny a zatem bez roztwarzania próbki.

Zakład Chemii Organicznej

- ustalanie struktury związków organicznych,
- projektowanie i opracowania procesów syntetycznych związków organicznych,
- identyfikacja nieznanymi struktur związków organicznych,
- konsultacja w zakresie metodologii syntezy organicznej i procesów syntetycznych

Zakład Fizykochemii Powierzchni Ciała Stałego

Syntezy nowej generacji uporządkowanych materiałów krzemionkowych, węglowych, kompozytowych i krzemoorganicznych o dobrze zdefiniowanej strukturze oraz wysokiej powierzchni właściwej i objętości porów, ich modyfikacja i funkcjonalizacja celem otrzymania selektywnych i efektywnych

Mapa kompetencji lubelskich uczelni

układów do konkretnych zastosowań (nośniki katalizatorów, wysoko selektywne adsorbenty, sensory, wypełnienia chromatograficzne). Badania sorbentów pod kątem oceny ich właściwości powierzchniowych i adsorpcyjnych ukierunkowanych na analizę ich potencjalnego wykorzystania jako selektywnych adsorbentów do usuwania i zagęszczania różnych substancji.

Badania mechanizmu i optymalizacji procesów adsorpcyjnych.

Badania trwałości termicznej materiałów.

Zakład Chemii Polimerów

Zakład prowadzi prace nad syntezą i badaniem właściwości nowych monomerów, polimerów i kopolimerów. Syntezowane monomery różnią się funkcyjnością, co pozwala na otrzymywanie polimerów zarówno liniowych jak i usieciowanych. Polimery liniowe stanowią zwykle prekursorsy do dalszej modyfikacji chemicznej natomiast polimery usieciowane stanowią ostateczne produkty gotowe do konkretnych zastosowań.

Zakład wykonuje też badania dotyczące analiz prepregów ar amidowych, badania dyspersji klejów poliuretanowych oraz badania, których celem jest opracowanie ekologicznych UV utwardzalnych kompozycji do celów poligraficznych.

Ważnym zagadnieniem realizowanym w Zakładzie Chemii Polimerów jest zagospodarowanie odpadowych tworzyw sztucznych. W tej dziedzinie największym osiągnięciem Zakładu, sprzed kilku lat, jest opracowanie i wdrożenie do produkcji w Zakładach Tworzyw Sztucznych "ERG" w Pustkowie syntezy nienasyconych żywic poliestrowych w oparciu o PET, pochodzący z recyklingu.

Zakład Chemii Środowiskowej

Prowadzone są prace nad instalacją pilotażową ETG (Ethanol to Gasoline) - wytwarzanie węglowodorów syntetycznych (benzyna oraz ON) bazując na etanolu jako substracie procesu. Opracowanie nowych formuł katalizatorów

Opracowanie nowej technologii odsiarczania i odazotowania gazów spalinowych pochodzących ze spalania węgla kamiennego. Opracowanie katalizatora typu DESONOX.