

Tematy prac dyplomowych inżynierskich w r.a. 2022/2023

Kierunek: Inżynieria chemiczna i procesowa

Lp.	Kierujący pracą	Opiekun pomocniczy	Temat	Opis pracy dyplomowej	Uwagi
<b>Zakład Biotechnologii i Inżynierii Bioprocessowej</b>					
1	dr inż. Beata Butruk-Raszeja	mgr inż. Iwona Łopianiak	Analiza wpływu parametrów procesowych na właściwości włókien typu rdzeń-powłoka	Zakres pracy będzie obejmował wytwarzanie polimerowych włókien typu rdzeń-powłoka metodą rozdmuchu roztworu polimeru. Następnie zbadany będzie wpływ parametrów procesowych (m.in. odległość robocza, położenie dyszy, stężenie roztworów polimerów, rodzaj zastosowanych polimerów) na właściwości fizyczne otrzymanych struktur. W badaniu wykorzystywane będą techniki mikroskopowe (SEM, CLSM).	
2	dr inż. Beata Butruk-Raszeja	mgr inż. Aleksandra Wojciechowska	Modyfikacja celulozy bakteryjnej - analiza składu chemicznego produktu	Zakres pracy będzie obejmował proces modyfikacji chemicznej celulozy bakteryjnej. Celem procesu będzie zwiększenie biofunkcjonalności produktu. Następnie zmodyfikowany materiał poddany zostanie analizie podstawowych właściwości fizycznych (morfologia, mikroskopia SE) oraz chemicznych (spektroskopia FTIR).	
3	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach	mgr inż. Mateusz Młynek	Otrzymywanie nanocząstek dekstranowych do podawania leków	Przedmiotem pracy inżynierskiej będzie synteza prekursorów (unimerów) do wytworzenia nanocząstek dekstranowych. W celu modyfikacji polimeru zostaną wykorzystane reakcje z utworzeniem wiązań kowalencyjnych np. estryfikacji. Następnie zbadane zostaną właściwości fizykochemiczne unimerów (m.in. technikami FTIR, NMR, UV-VIS) oraz możliwość wykorzystania ich do otrzymania nanocząstek. Nanocząstki zostaną zbadane techniką skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) oraz dynamicznego rozpraszania światła (DLS). Ostatnim etapem będzie weryfikacja hipotezy o kontrolowanym wydzielaniu.	od studenta wymagana jest znajomość podstaw chemii organicznej oraz technik analizy związków chemicznych
4	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach	dr inż. Jakub Trzcński	Wytwarzanie powłoki hydrofilowej do inkorporacji nanostruktur organicznych	Przedmiotem pracy inżynierskiej jest wytworzenie powłoki hydrożelowej (PVP) na suporcje polimerowym w celu inkorporacji nano kwasu alendronowego związanego kationami wapnia. Wytworzona technologia zostanie wykorzystana do nowoczesnego podejścia w terapii osteoporozy (transdermalne dostarczanie leku). Wytworzony materiał zostanie przebadany szeregiem technik, w tym spektroskopowych (FTIR, UV-Vis), mikroskopowych (SEM, mikroskop optyczny), właściwości fizyczne natomiast goniometrią. Wytrzymałość mechaniczna zostanie przebadana z użyciem maszyny wytrzymałościowej Instron.	od studenta wymagana jest znajomość podstaw chemii organicznej oraz technik analizy związków chemicznych
5	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach	mgr inż. Mateusz Młynek	Otrzymywanie nanocząstek peptydowych jako nośników do dostarczania leków	Przedmiotem pracy inżynierskiej będzie synteza zmodyfikowanych peptydów (zeiny) do wytworzenia nanocząstek peptydowych. Następnie zbadane zostaną właściwości fizykochemiczne otrzymanych pochodnych (m.in. technikami FTIR, NMR, UV-VIS) oraz możliwość wykorzystania ich do syntezy nanocząstek. Nanocząstki zostaną zbadane techniką skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) oraz dynamicznego rozpraszania światła (DLS).	od studenta wymagana jest znajomość podstaw chemii organicznej oraz technik analizy związków chemicznych
6	dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał		Wpływ szybkości mieszania na efektywność biotechnologicznego wytwarzania etanolu i ksylitolu z odpadów lignocelulozowych	Zintegrowana produkcja etanolu i ksylitolu na drodze fermentacji cukrów prostych otrzymanych z biomasy lignocelulozowej może podnieść opłacalność przetwarzania odpadów roślinnych w biorafineriach. Fermentacja etanolowa jest procesem dobrze poznanym i łatwym do przeprowadzenia, z kolei otrzymywanie ksylitolu jest znacznie trudniejsze z uwagi na bardziej złożony metabolizm przetwarzania pentoz (ksyloza) przez mikroorganizmy oraz m.in. konieczność optymalizacji zawartości tlenu w płynie hodowlanym w zależności od etapu hodowli. Celem pracy będzie znalezienie najkorzystniejszych warunków mieszania płynu hodowlanego w trakcie fermentacji prowadzonej z użyciem wybranego szczepu drożdży produkującego etanol i ksylitol z hydrolizatów lignocelulozowych. Praca ma charakter doświadczalny.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec-wrzesień 2022 r.
7	dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Suszał		Wpływ temperatury i źródła azotu na efektywność biotechnologicznego wytwarzania etanolu i ksylitolu z odpadów lignocelulozowych	Zintegrowana produkcja etanolu i ksylitolu na drodze fermentacji cukrów prostych otrzymanych z biomasy lignocelulozowej może podnieść opłacalność przetwarzania odpadów roślinnych w biorafineriach. Jej efektywność zależy m.in. od użytego w hodowli drobnoustrojów źródła azotu oraz od temperatury. Praca dyplomowa poświęcona będzie badaniom doświadczalnym mającym na celu określenie przebiegu zmian w czasie stężeń etanolu i ksylitolu w płynie hodowlanym zawierającym hydrolizaty lignocelulozowe, w zależności od temperatury hodowli i źródła azotu. Na tej podstawie dobrane zostaną najkorzystniejsze warunki prowadzenia procesu.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec-wrzesień 2022 r.

8	dr hab. inż. Małgorzata Jaworska, prof. uczelni	dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Susfał	Badanie efektywności hydrolizy enzymatycznej biomasy lignocelulozowej katalizowanej enzymami odzyskanymi w procesie ultrafiltracji	Wysoki koszt enzymów celulozowych wykorzystywanych w procesie scukrzania odpadowej biomasy roślinnej stanowi główny kamień milowy dla wdrożenia opłacalnej technologii pozyskiwania wartościowych produktów w biorafineriach. W ramach pracy zbadana zostanie efektywność hydrolizy enzymatycznej słomy kukurydzianej prowadzonej z użyciem enzymów odzyskanych po reakcji z wykorzystaniem ultrafiltracji.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec–wrzesień 2022 r.
9	dr hab. inż. Maciej Pilarek, prof. uczelni	mgr inż. Mateusz Bartzczak	Projekt oraz budowa automatycznego systemu dozowania traseru do wyznaczania czasu mieszania w reaktorze <i>single-use</i>	Czas mieszania to parametr charakteryzujący wydajność mieszania w reaktorach chemicznych. Obecnie stosowane metody pomiaru tego parametru są podatne na zakłócenia związane z inicjującym pomiarem manualnym dozowaniem traseru. Celem pracy jest zaprojektowanie i budowa automatycznego systemu dozowania traseru do wyznaczania czasu mieszania w reaktorze <i>single-use</i> . Praca ma charakter doświadczalny.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec–wrzesień 2022 r.
10	dr hab. inż. Maciej Pilarek, prof. uczelni	mgr inż. Mateusz Bartzczak	Badania czasu mieszania w reaktorze <i>single-use</i> z mieszaniami typu <i>wave</i>	Czas mieszania to parametr zdefiniowany jako czas potrzebny do osiągnięcia zadanego stopnia homogeniczności mieszaniny w danym układzie. Celem pracy jest określenie wpływu stosunku stechiometrycznego traseru i fazy ciągłej na wartości czasu mieszania osiągnięte w reaktorze <i>single-use</i> z mieszaniami typu <i>wave</i> . Praca ma charakter doświadczalny.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec–wrzesień 2022 r.
11	dr hab. inż. Maciej Pilarek, prof. uczelni	mgr inż. Kamil Wierzychowski	Badania wpływu biomateriałowej platformy na wartości współczynnika $k_1a$ w reaktorze <i>single-use</i>	Współczynnik $k_1a$ określa wydajność transportu tlenu z fazy gazowej do fazy ciekłej w danym układzie. Celem pracy jest zbadanie wpływu polimerowej platformy biomateriałowej na wartości współczynnika $k_1a$ osiągnięte w reaktorze <i>single-use</i> z mieszaniami typu <i>wave</i> . Praca ma charakter doświadczalny. Stanowisko badawcze jest gotowe do realizacji pracy.	Możliwość realizacji części doświadczalnej pracy w miesiącach lipiec–wrzesień 2022 r.
12	dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, prof. uczelni	mgr inż. Karol Ulatowski	Projekt i analiza CFD reaktora z napowietrzaniem nanopęcherzykowym	Nanodyspersje gazów są coraz częściej stosowane w wielu gałęziach gospodarki. Obecnie dużym zainteresowaniem cieszą się aplikacje nanopęcherzyków w hodowlach węglonych mikroorganizmów. Problemem w tego typu hodowlach jest podawanie nanopęcherzyków gazów w sposób ciągły do bioreaktora okresowego. Jest to skomplikowane ze względu na wymóg zachowania sterylności oraz kontroli nad przepływem gazu i naprężeniami ścinającymi niezbędnymi do wygenerowania nanopęcherzyków. W ramach pracy dyplomant będzie miał za zadanie zaprojektowanie układu pozwalającego na ciągłą generację i podawanie nanopęcherzyków gazu, a także symulację przepływów w bioreaktorze za pomocą oprogramowania Ansys Fluent. Praca ma charakter teoretyczno-obliczeniowy.	
13	dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, prof. uczelni	mgr inż. Joanna Latocha	Właściwości biologiczne nanocząstek hydroksyapatytu o różnej morfologii	Praca dotyczy określenia wpływu morfologii nanocząstek hydroksyapatytu na komórki zwierzęce. Zakres pracy składa się z dwóch zasadniczych części. Część pierwsza obejmuje syntezę oraz charakterystykę nanocząstek hydroksyapatytu (nHAp) o różnej morfologii (kulistej, w kształcie pręcików i w kształcie płytek). W drugim etapie zostanie określony wpływ obecności w medium hodowlanym nHAp na wybrane linie komórkowe w hodowli <i>in vitro</i> . Zostaną wykonane testy cytotoxyczności (XTT). Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Aparatura badawcza jest gotowa.	
14	dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, prof. uczelni	mgr inż. Piotr Kowalczyk	Wykorzystanie rusztowań wykonanych w technologii druku 3D do hodowli komórek zwierzęcych <i>in vitro</i>	Praca dyplomowa będzie dotyczyć hodowli komórek na rusztowaniach wykonanych za pomocą techniki FDM (Fused Deposition Modeling). Istnieje zapotrzebowanie na biogodne, implantowalne struktury mające zapewnić optymalne podłoże dla regenerującej się tkanki - kostnej, chrzęstnej czy mięśniowej. Jedną ze strategii pozwalających na wykonanie takich struktur jest druk 3D, który umożliwia komputerowe zaprojektowanie implantu i dopasowanie do go potrzeb pacjenta. Drukarki są w stanie wykorzystywać materiały biomedyczne, jak na przykład polikwas mlekowy (PLA). Przedmiotem badań Dyplomanta będą wydrukowane z PLA rusztowania o różnym rozmiarze porów, ocena ich biogodności oraz wyhodowanie na ich powierzchni i wizualizacja za pomocą mikroskopii konfokalnej komórek ludzkiego raka kości MG63, wykorzystywanych powszechnie jako modelowa linia komórkowa w inżynierii biomedycznej.	

15	prof. dr hab. inż. Marek Henczka	dr inż. Małgorzata Djas	Zastosowanie związków interkalacyjnych w procesie wytwarzania grafenu płatkowego z użyciem ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym	Przedmiotem pracy jest proces wytwarzania grafenu płatkowego metodą bezpośredniej eksfoliacji grafitu, realizowany z zastosowaniem ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym. Celem pracy jest zbadanie wpływu zastosowania różnych związków interkalacyjnych na efektywność eksfoliacji. Praca ma charakter doświadczalny. Praca będzie realizowana we współpracy z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Mikroelektroniki i Fotoniki w Warszawie.	
16	prof. dr hab. inż. Marek Henczka	dr inż. Małgorzata Djas	Badania wpływu rodzaju surowca wyjściowego na efektywność wytwarzania grafenu płatkowego metodą bezpośredniej eksfoliacji	Przedmiotem pracy jest proces wytwarzania grafenu płatkowego metodą bezpośredniej eksfoliacji grafitu, realizowany z zastosowaniem rozpuszczalników organicznych lub płynów w stanie nadkrytycznym. Celem pracy jest zbadanie wpływu rodzaju grafitu jako surowca wyjściowego na efektywność metody. Praca ma charakter doświadczalny. Praca będzie realizowana we współpracy z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Mikroelektroniki i Fotoniki w Warszawie.	
17	dr hab. inż. Magdalena Jasińska, prof. uczelni	dr inż. Otton Roubinek (IChP)	Modelowanie wytwarzania biogazu w procesie fermentacji metanowej	Praca o charakterze teoretyczno-obliczeniowym. Praca obejmuje wykonanie przeglądu literatury pod kątem metod matematycznego opisu procesu fermentacji metanowej stanowiącej źródło biogazu. Praca będzie obejmowała charakterystykę stosowanych modeli oraz porównanie ich użyteczności do przewidywania ilości wytwarzanego w procesie metanu i dwutlenku węgla, a także określania wpływu parametrów procesowych na uzyskiwany w procesie biogaz. Celem pracy będzie również wykonanie podstawowych obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem wybranego w pracy modelu.	
18	dr hab. inż. Magdalena Jasińska, prof. uczelni	dr inż. Otton Roubinek (IChP)	Techniki hodowlane modyfikowanych genetycznie szczepów E. coli	Praca obejmuje krytyczny przegląd technik hodowli modyfikowanych genetycznie szczepów E. coli, które wykorzystywane są powszechnie do produkcji biofarmaceutyków i biopolimerów. W zależności od sposobu prowadzenia hodowli można się liczyć z różnymi wydajnościami otrzymywanych produktów. Praca o charakterze teoretycznym, przeglądowym.	
19	dr inż. Katarzyna Kramek-Romanowska	mgr inż. Piotr Cendrowski	Projekt i budowa instalacji laboratoryjnej do wytwarzania proszków metodą RESS	Celem pracy jest wykonanie projektu oraz zbudowanie instalacji laboratoryjnej do wytwarzania proszków z wykorzystaniem płynów w stanie nadkrytycznym, wykorzystując metodę RESS (ang. <i>Rapid Expansion of Supercritical Solution</i> ). W ramach pracy opracowany zostanie projekt wykonawczy instalacji, na podstawie którego zostanie następnie wykonana sama instalacja. Następnie zrealizowany zostanie rozruch instalacji oraz doświadczenia testowe.	
20	dr inż. Katarzyna Kramek-Romanowska	mgr inż. Piotr Cendrowski	Projekt i budowa instalacji laboratoryjnej do wytwarzania proszków metodą SAS	Celem pracy jest wykonanie projektu oraz zbudowanie instalacji laboratoryjnej do wytwarzania proszków z wykorzystaniem płynów w stanie nadkrytycznym, wykorzystując metodę SAS (ang. <i>Supercritical Anti-Solvent</i> ). W ramach pracy opracowany zostanie projekt wykonawczy instalacji, na podstawie którego zostanie następnie wykonana sama instalacja. Następnie zrealizowany zostanie rozruch instalacji oraz doświadczenia testowe.	
21	dr inż. Jan Krzysztoforski	mgr inż. Piotr Cendrowski	Pozyskiwanie ekstraktów z roślin leczniczych metodą ekstrakcji nadkrytycznej	Celem pracy jest realizacja badań doświadczalnych nad pozyskiwaniem ekstraktów z roślin leczniczych metodą ekstrakcji nadkrytycznej. W ramach pracy dyplomowej zostaną przeprowadzone dla wybranych surowców roślinnych badania doświadczalne nad procesem ekstrakcji nadkrytycznej z wykorzystaniem wysokociśnieniowego układu badawczego oraz - dla porównania - nad procesem ekstrakcji rozpuszczalnikowej z zastosowaniem aparatu Soxhleta.	
22	dr inż. Jan Krzysztoforski	mgr inż. Piotr Cendrowski	Spienianie polihydroksyalokanianów za pomocą płynów w stanie nadkrytycznym	Celem pracy jest zbadanie procesu spieniania polihydroksyalokanianów (PHA) za pomocą płynów w stanie nadkrytycznym. W ramach pracy zrealizowany zostanie proces spieniania w skali laboratoryjnej dla różnych wartości parametrów operacyjnych. Uzyskane w ten sposób piany stałe zostaną następnie poddane charakteryzacji w celu określenia wpływu warunków prowadzenia procesu na właściwości wytwarzanych pian.	
23	dr hab. inż. Antoni Rozeń, prof. uczelni		Projekt modernizacji i przebudowa stanowiska do badań charakteru przepływu płynu w przewodzie.	Praca poświęcona jest badaniu procesu przejścia przepływu uwarstwionego w przepływ burzliwy i vice versa. Celem pracy jest przebudowa stanowiska laboratoryjnego do wyznaczenia dolnej i górnej krytycznej liczby Reynoldsa w przepływie cieczy przez rurę. Zakres pracy obejmuje: zaprojektowanie nowej wersji stanowiska badawczego w celu poprawy dokładności i precyzji pomiaru, modyfikacja stanowiska, opracowanie procedury pomiaru krytycznych liczb Reynoldsa oraz przeprowadzenie testowych pomiarów. Praca ma charakter doświadczalny.	Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki płynów.

24	dr hab. inż. Antoni Rozeń, prof. uczelni		Projekt i budowa stanowiska do badań charakterystyki pracy strumienicy.	Praca poświęcona jest badaniu działania strumienicy cieczowej stosowanej do zasysania i przenoszenia płynów przy wykorzystaniu zjawiska Venturiego. Celem pracy jest zbudowanie stanowiska laboratoryjnego do pomiaru natężenia strumienia zasilającego i całkowitego oraz określenie współczynnika sprawności. Zakres pracy obejmuje: zaprojektowanie stanowiska, jego budowę, opracowanie procedury pomiarowej oraz przeprowadzenie testowych pomiarów. Praca ma charakter doświadczalny.	Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki płynów.
25	dr hab. inż. Antoni Rozeń, prof. uczelni	mgr inż. Janusz Kopytowski, mgr inż. Bartosz Nowak	Wpływ nanomateriałów przewodzących na właściwości reologiczne materiału zmienno fazowego	Praca poświęcona jest badaniu wpływu nanomateriałów na własności reologiczne materiału zmienno fazowego. Głównym celem pracy jest wyznaczenie charakterystyki reologicznej materiału zmienno fazowego. Zakres pracy obejmuje: wytworzenie materiału zmienno fazowego z dodatkiem nanomateriałów zwiększających przewodnictwo cieplne, zbadanie wpływu dodatku na właściwości reologiczne materiału zmienno fazowego, wyznaczenie temperatury przejścia fazowego, stopnia przechłodzenia, krzywej płynięcia oraz innych parametrów reologicznych. Praca ma charakter doświadczalny.	Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki płynów i termodynamiki.
<b>Zakład Kinetyki i Termodynamiki Procesowej</b>					
26	dr inż. Anna Adach-Maciejewska		Badanie dynamiki barbotażu	Praca będzie dotyczyła wyznaczenia parametrów charakteryzujących barbotaż swobodny. Eksperymenty prowadzone będą przy wykorzystaniu układu zliczającego z zastosowaniem fotokomórki oraz cyfrowego zapisu zdjęć pęcherzy. Zbadany zostanie układ barbotażowy z wymianą masy. Otrzymane w pracy wyniki pomogą w opracowaniu praktycznych wytycznych do zmodyfikowanego ćwiczenia dydaktycznego na Laboratorium Kinetyki Procesowej. Stanowisko badawcze gotowe. <u>Praca doświadczalnie-teoretyczna.</u>	Znajomość angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z literatury.
27	dr inż. Anna Adach-Maciejewska		Modelowanie układu symulującego transport substancji aktywnej z naczynia krwionośnego do krwi	Migracja składników aktywnych w układach biomedycznych jest procesem bardzo złożonym, wymagającym zarówno modelowania matematycznego jak i weryfikacji doświadczalnej. Celem pracy będzie wykonanie kilku pomiarów doświadczalnych oraz numeryczna analiza szybkości transportu składnika w układzie symulującym transport substancji aktywnej z naczynia krwionośnego do krwi. <u>Praca doświadczalnie-obliczeniowa.</u>	Znajomość angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z literatury. Podstawowe umiejętności w zakresie wykorzystania oprogramowania CFD .
28	dr hab. inż. Robert Cherbański, profesor uczelni		Przegląd i porównanie korelacji do obliczania minimalnej prędkości fluidyzacji w układzie gaz-ciało stałe	Praca przeglądowo-obliczeniowa. Celem przeglądu literatury będzie zgromadzenie korelacji służących do obliczania minimalnej prędkości fluidyzacji w układzie gaz-ciało stałe. W drugiej części pracy zostaną wykonane obliczenia minimalnej prędkości fluidyzacji w funkcji średnicy cząstek fazy stałej.	Znajomość języka angielskiego w stopniu odpowiednim do rozumienia literatury fachowej, znajomość języka programowania (np. Matlab) na poziomie średnim.
29	dr hab. inż. Robert Cherbański, profesor uczelni		Badanie kinetyki pirolizy metanu na karbonizacie popirolitycznym z opon samochodowych	Praca doświadczalna. Celem pracy jest przeprowadzenie analizy termogravimetrycznej w przebiegu reakcji rozkładu metanu ( $CH_4 \rightarrow C + 2H_2$ ). Reakcja będzie prowadzona w obecności katalizatora węglowego w postaci karbonizatu popirolitycznego z opon samochodowych. Badania zostaną przeprowadzone w wadze termogravimetrycznej Netsch 209 F1 Libra.	
30	dr hab. inż. Robert Cherbański, profesor uczelni		Badanie powierzchni właściwej i struktury porowatej depozytów węglowych powstałych w procesie suchego reformingu metanu	Praca doświadczalna. Celem pracy jest wykonanie pomiarów powierzchni właściwej i porowatości depozytów węglowych powstałych podczas produkcji wodoru w procesie suchego reformingu metanu. Pomiary będą wykonane w analizatorze 3Flex (Micromeritics).	
31	dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni		Badania i wytwarzanie emulsyjnych preparatów kosmetycznych	W grupie specjalistycznych i efektywnych preparatów kosmetycznych wykorzystywane są m.in. emulsje w tym wielokrotnie oferujące wiele zalet np. przedłużone uwalnianie składników bioaktywnych. Celem pracy będzie dobór składu i wytworzenie emulsji wielokrotnych z wybranymi składnikami pielęgnacyjnymi oraz opracowanie charakterystyki emulsji (wyznaczenie rozkładu rozmiarów kropeł, badania stabilności, napięcia międzyfazowego) w celu uzyskania produktu, który zapewni pożądaną efekt kosmetyczny.	

32	dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni		Emulsje do zastosowań dermatologicznych- badania i wytwarzanie	Tematyka pracy dotyczy układów emulsyjnych jako produktów do zastosowań w dermatologii. Praca obejmuje przegląd literatury dotyczący przykładów stosowania różnego typu emulsji w dermatologii do wybranych schorzeń, oraz wytworzenie emulsji wielokrotnych emulsyjnych z jednym/kiloma składnikami o działaniu dermatologicznymi i zbadanie ich podstawowych właściwości takich jak: rozmiary kropeł emulsji, indeks polidispersyjności rozmiarów, zawartość danego składnika aktywnego- stopień enkapsulacji, lepkość, stabilność.	
33	dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni		Badania emulsji dermatologicznych dla pacjentów onkologicznych	Zakres pracy obejmuje przegląd literatury na temat nowoczesnych preparatów pielęgnacyjnych pacjentów po radio i chemioterapii. Emulsje w tym wielokrotne stanowią bazę wielu preparatów pielęgnacyjnych. Celem pracy będzie dobór substancji czynnych i składu emulsji do minimalizacji efektów ubocznych w postaci zmian skórnych po chemio i radioterapii oraz wytworzenie emulsji z tymi substancjami i zbadanie ich parameterów fizykochemicznych takich jak rozmiary kropeł, stabilność i lepkość emulsji oraz zawartość substancji czynnych w kroplach.	
34	dr inż. Michał Lewak		Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do modelowania matematycznego pożarów strumieniowych	Jest to praca teoretyczno-obliczeniowa. Celem pracy jest opracowanie sztucznej sieci neuronowej do obliczania rozmiarów płomienia podczas pożarów strumieniowych.	Dobra znajomość programu Matlab
35	dr inż. Michał Lewak		Implementacja algorytmu Fehlbarga do modelowania matematycznego reaktorów chemicznych pracujących okresowo	Jest to praca teoretyczno-obliczeniowa, której celem jest stworzenie programu opartego o metodę numeryczną Fehlbarga. Program ten posłuży do symulacji pracy reaktora chemicznego pracującego okresowo. Wykonane symulacje pozwolą ocenić przydatność tej metody numerycznej w typowych problemach inżynierii chemicznej.	Dobra znajomość programu Matlab
36	dr inż. Piotr Machniewski		Mineralizacja węgla organicznego w procesie utleniania lotnych zanieczyszczeń przy pomocy ozonu	Praca teoretyczno-doświadczalna. Zakres pracy obejmuje przebudowę stanowiska pomiarowego i zbadanie wpływu wybranych parameterów procesowych na stopień mineralizacji węgla organicznego w procesie utleniania lotnych zanieczyszczeń organicznych przy pomocy ozonu. Zakres pracy obejmuje także modelowanie matematyczne tego procesu.	znajomość technik analizy chemicznej, podstawowe umiejętności w zakresie programowania i wykorzystania pakietów obliczeniowych
37	dr inż. Piotr Machniewski		Modelowanie równowagi ciecz-para(gaz) w układach zawierających roztwory elektrolitów	Praca teoretyczno-doświadczalna. Zakres pracy obejmuje przegląd literatury oraz implementację komputerową wybranych modeli termodynamicznych i ocenę ich przydatności (i dokładności) do przewidywania równowagi ciecz-para(gaz) w układach zawierających roztwory elektrolitów. W ramach pracy przewidywane jest także uruchomienie dydaktycznego zestawu pomiarowego i weryfikacja doświadczalna wyników obliczeń modelowych.	wymagane są podstawowe umiejętności w zakresie programowania komputerów i wykorzystania pakietów obliczeniowych
38	dr inż. Agnieszka Markowska-Radomska		Emulsyjne nośniki fitoskładników: wytwarzanie i charakterystyka	Praca o charakterze teoretyczno-doświadczalnym. Celem pracy jest wytworzenie emulsyjnych nośników z fitoskładnikami enkapsulowanymi w różnych fazach emulsji i w różnych konfiguracjach. Zakres pracy obejmuje m.in.: opracowanie składu emulsji, wytwarzanie układów w aparacie z przepływem Couette'a-Taylora (różne warunki wytwarzania), wykonanie charakterystyki układów.	
39	dr inż. Agnieszka Markowska-Radomska		Badania właściwości fizykochemicznych emulsyjnych nośników fitoskładników o różnych strukturach	Praca o charakterze teoretyczno-doświadczalnym. Celem pracy jest analiza wpływu struktury emulsyjnych nośników z fitoskładnikami na ich właściwości fizykochemiczne. Zakres pracy obejmuje m.in.: uzyskanie emulsji w aparacie z przepływem Couette'a-Taylora, badania i analizę właściwości reologicznych i stabilności emulsji oraz stopnia enkapsulacji fitoskładników.	

Zakład Procesów Rozdzielania

40	dr inż. Roman Krzywda		Ekonomiczna analiza instalacji pirolizy odpadów tworzywowych	Jedną z metod przetwarzania odpadów zmieszanych zawierających tworzywa sztuczne jest piroliza. W pracy należy dokonać przeglądu istniejących instalacji (zarówno okresowych jak i ciągłych) oraz przeprowadzić analizę ekonomiczną, biorąc pod uwagę zarówno nakłady inwestycyjne jak i koszty eksploatacyjne.	
41	dr inż. Roman Krzywda		Analiza pracy elementów instalacji do pirolizy odpadów z tworzyw sztucznych	W reaktorze pirolitycznym prowadzona jest piroliza odpadów tworzywowych. Jednym z kluczowych zagadnień jest separacja i zwracanie do reaktora frakcji parafinowych, które ulegają kondensacji w odpowiednio zaprojektowanym kondensatorze. W pracy należy przeprowadzić analizę możliwych rozwiązań aparaturowych tego zagadnienia.	
42	dr Artur Małolepszy	prof. dr hab. inż. Paweł Gierycz	Wytwarzanie CaCO <sub>3</sub> w obecności tlenku grafenu	Praca doświadczalna mająca na celu wytworzenie materiałów nanostrukturalnych węgla i tlenku grafenu. Uzyskane materiały zostaną poddane badaniom rozkładu wielkości cząstek, spektroskopii w podczerwieni oraz analizie termogravimetrycznej.	Rozpoczęcie badań laboratoryjnych w lipcu 2022 lub wcześniej. Predyspozycje do pracy w laboratorium.
43	dr Artur Małolepszy		Badanie wpływu polietylenoiminy na właściwości fizykochemiczne nanocząstek węglowych otrzymywanych metodą elektrofluorową	Praca doświadczalna obejmująca wytworzenie nanocząstek węglowych oraz ich analizę fizykochemiczną. W ramach realizacji pracy zostanie zbadany wpływ warunków procesowych tj, stężenie oraz temperatura na rozkład wielkości otrzymywanych nanocząstek węglowych.	Predyspozycje do pracy w laboratorium.
44	dr inż. Marta Mazurkiewicz-Pawlicka	mgr inż. Zuzanna Bojarska	Wytwarzanie katalizatorów opartych na MoS <sub>2</sub> i nanomateriałach węglowych o zwiększonych właściwościach fotokatalitycznych	Praca ma charakter doświadczalny. W ramach pracy inżynierskiej planowane jest wytworzenie katalizatorów poprzez zmieszanie nanocząstek półprzewodników o zdolnościach fotokatalitycznych z nanocząstkami MoS <sub>2</sub> osadzonymi na nanomateriałach węglowych. Wytworzone katalizatory badane będą pod kątem możliwości zastosowania w reakcji wydzielenia wodoru (HER).	
45	dr inż. Marta Mazurkiewicz-Pawlicka	mgr inż. Monika Jałowiecka	Wytwarzanie katalizatorów PtFe osadzonych na zredukowanym tlenku grafenu traktowanym nadkrytycznym dwutlenkiem węgla	Praca ma charakter doświadczalny. W ramach pracy inżynierskiej planowane jest wytworzenie katalizatorów PtFe osadzonych na zredukowanym tlenku grafenu wykorzystywanych w reakcji redukcji tlenu (ORR). Badania zakładają przygotowanie katalizatorów, badania materiałowe, w tym określenie ich aktywności w niskotemperaturowym ogniwie paliwowym.	
46	dr inż. Artur Poświata		Modelowanie równowagi ciecz-para dwuskładnikowych układów pochodnych ropy naftowej	Praca teoretyczno-obliczeniowa. W pracy należy wykonać obliczenia przebiegu równowag ciecz-para dla dwuskładnikowych mieszanin pochodnych ropy naftowej wykorzystując równania Wilsona, NRTL, UNIQUAC, ASOG i UNIFAC.	
47	dr inż. Artur Poświata		Modelowanie równowagi ciecz-para wieloskładnikowych układów pochodnych ropy naftowej	Praca teoretyczno-obliczeniowa. W pracy należy wykonać obliczenia przebiegu równowag ciecz-para dla wieloskładnikowych mieszanin pochodnych ropy naftowej wykorzystując równania Wilsona, NRTL, UNIQUAC, ASOG i UNIFAC.	
48	dr inż. Krzysztof Wojtas		Badania doświadczalne i modelowanie pracy lewej komory serca	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. Przedmiotem pracy są badania doświadczalne i modelowanie CFD przepływu płynu o reologii krwi w lewej komorze serca. Doświadczenia polegają będą na zastosowaniu technik laserowych (PIV) w układach drukowanych 3D na podstawie modeli uzyskanych z tomografii komputerowej pacjentów. Modele (geometrie) do zastosowania w CFD należy odpowiednio przygotować przy użyciu oprogramowania CAD (np. SpaceClaim). Układ badawczy jest gotowy do pracy.	Znajomość angielskiego, znajomość programowania (w dowolnym języku), znajomość obsługi programów CAD, sprawną obsługą komputera
49	dr inż. Krzysztof Wojtas		Badanie wpływu geometrii przecieku okołozastawkowego na prawdopodobieństwo wystąpienia hemolizy	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. Przedmiotem pracy jest wykorzystanie obliczeniowej mechaniki płynów (CFD) w celu określenia parametrów hemodynamicznych w obszarze mitralnego przecieku okołozastawkowego oraz weryfikacja doświadczalna. Do analizy wykorzystane zostaną techniki laserowe (PIV, micro-PIV) oraz układy skonstruowane na podstawie tomogramów pacjentów. Badane geometrie należy odpowiednio przygotować na potrzeby CFD przy użyciu oprogramowania CAD (np. SpaceClaim). Układ badawczy jest gotowy do pracy.	Znajomość angielskiego, znajomość programowania (w dowolnym języku), znajomość obsługi programów CAD, sprawną obsługą komputera
50	dr inż. Mariusz Zalewski		Zastosowanie programu Matlab do analizy pracy kolumny rektyfikacyjnej	Praca dyplomowa dotyczyć będzie możliwości zastosowania programu Matlab do symulacji pracy kolumny rektyfikacyjnej. W pracy zostanie zbadany wpływ parametrów procesowych na efektywność procesu rozdzielania. Praca ma charakter obliczeniowy.	

51	dr inż. Wojciech Orciuch	mgr inż. Zuzanna Bojarska	Badanie własności trybologicznych zawiesin olejowych z dodatkiem nanocząstek MoS <sub>2</sub> /CNNs	Praca będzie miała charakter doświadczalny. Jej celem będzie dobranie odpowiedniego składu nanozawiesin olejowych z dodatkami hybrydowych nanostruktur na bazie dwusiarczku molibdenu i nanomateriałów węglowych. Analiza składu wykonywana będzie na podstawie krzywych Stribecka otrzymanych za pomocą trybometru. Stanowisko badawcze jest gotowe do pracy.	
52	dr inż. Wojciech Orciuch	mgr inż. Radosław Krzosa	Badania doświadczalne oraz modelowanie numeryczne wpływu geometrii tarcz młyna kuleczkowego na rozdrabnianie cząstek TiO <sub>2</sub>	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. Przedmiotem są badania wpływu geometrii młyna na proces rozdrabniania w młynie kuleczkowym zawiesiny nanocząstek. Stanowisko badawcze i aparatura kontrolno pomiarowa jest gotowa do pracy. Praca ma charakter praktyczny i wdrożeniowy.	
53	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Krystian Jędrzejczak	Modelowanie numeryczne oraz badania doświadczalne procesu hemolizy w przepływie krwi w tętnicach	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. W pierwszym etapie wykonany zostanie przegląd literatury związany z tematem pracy. Badania doświadczalne prowadzone będą przy użyciu nowoczesnych nieinwazyjnych układów laserowych. Układy badawcze i pomiarowe są gotowe do pracy.	
54	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Radosław Krzosa	Badania doświadczalne wpływu rozmiaru kul mielących w młynie kuleczkowym na rozdrabnianie cząstek TiO <sub>2</sub>	Praca ma charakter doświadczalny. Przedmiotem są badania wpływu parametrów procesowych na proces rozdrabniania w młynie kuleczkowym zawiesiny nanocząstek. Stanowisko badawcze i aparatura kontrolno pomiarowa jest gotowa do pracy. Praca ma charakter praktyczny i wdrożeniowy.	
55	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Monika Jałowiecka	Badania doświadczalne i modelowanie numeryczne wpływu geometrii kanałów na pracę ogniwa paliwowego zasilanego kwasem mrówkowym	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. Przedmiotem pracy jest modelowanie pracy ogniwa paliwowego zasilanego kwasem mrówkowym. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Stanowisko badawcze jest gotowe do pracy	

**Katedra Procesów Zintegrowanych**

56	dr hab. inż. Jakub Gac	mgr inż. Bartosz Nowak, mgr inż. Nina Borzecka	Wpływ liczby grup metylowych na morfologię i kinetykę kondensacji aerożelu krzemooorganicznego	Na uzyskanie interesujących właściwości mechanicznych (wysokiej sprężystości) i hydrofobowości aerożelu wpływ mają w szczególności: struktura przestrzenna (gęstość pozorna, porowatość, rozkład wielkości porów) oraz występujące w sieci grupy organiczne (rodzaj i ilość). Celem niniejszej pracy doświadczalnej jest przebadanie wpływu ilości grup metylowych, poprzez syntezę aerożelu na bazie koprekursorów MTMS i DMDMS w różnych stosunkach, prześledzenie zmienności ich właściwości oraz zakresów różnych mechanizmów kondensacji na trójkącie Gibbisa, a także analiza kinetyki procesu kondensacji w oparciu o badania z udziałem spektrometru UV-Vis.	
57	dr hab. inż. Jakub Gac	mgr inż. Bartosz Nowak	Wpływ morfologii aerożelu na bazie metylotrimetoksyilanu na stabilizację materiału zmiennofazowego	Materiały zmiennofazowe (PCM) używane w inżynierii lądowej i energetyce wymagają stabilizacji przestrzennej w macierzy porowatej, który utrwała PCM za pomocą siły kapilarnej, napięcia powierzchniowego, wiązania wodorowego i innych interakcji między porowatą matrycą a PCM, unikając problemu wycieku. Rozmiar porów, struktura porów i właściwości powierzchni porowatego szkieletu mają duży wpływ na właściwości termiczne ssPCM. Celem niniejszej pracy doświadczalnej jest określenie wpływu parametrów struktury maksymalizujących pojemność sorpcyjną PCM, stabilność i elastyczność, oraz minimalizujących wyciek PCM.	
58	dr hab. inż. Jakub Gac	mgr inż. Bartosz Nowak	Badanie kinetyki kondensacji aerożeli metodą spektroskopii fourierowskiej w podczerwieni (FTIR)	Głównym celem pracy jest wyznaczenie dynamiki kondensacji alkoksylanów (np. metylotrimetoksyilanu) dla różnych stężeń reagentów. Kinetyka będzie badana w oparciu o metodę spektroskopii fourierowskiej w podczerwieni (FTIR), która pozwala określić rodzaj i względną ilość wiązań w związkach chemicznych i tym samym prześledzić kinetykę powstawania produktów pośrednich oraz końcowych struktur na poziomie molekularnym. Praca umożliwi zapoznanie się z nowoczesnym sprzętem analitycznym (spektrometr FTIR). Wymagane zainteresowanie pracą laboratoryjną.	

59	dr inż. Piotr Grzybowski		Badanie kinetyki procesu katalitycznego odwadniania gliceryny	Praca doświadczalna. Jej celem jest wykorzystanie posiadanego już stanowiska badawczego i zbadanie w nim wpływu rodzaju oraz ilości użytych różnych katalizatorów w tym też katalizatorów kwasowych i temperatury procesu na wydajność i szybkość procesu odwadniania gliceryny. Zostaną wyznaczone wydajności i współczynniki kinetyki reakcji. Praca jest kontynuacją podobnej pracy dyplomowej związanej z różnymi metodami odwadniania gliceryny.	Praca doświadczalna
60	dr inż. Piotr Grzybowski		Badanie procesu kontrolowanego utleniania etanolu	Przeprowadzona zostanie seria pomiarów wpływu parametrów procesu na wydajność częściowego utleniania par etanolu powietrzem dla uzyskania aldehydu i kwasu octowego. W badaniach wykorzystany zostanie istniejący układ laboratoryjny. W wyniku analizy wyników zostanie określony stopień przereagowania.	Praca doświadczalna
61	dr inż. Anna Jackiewicz-Zagórska		Opracowanie metodyki badania ładunku elektrycznego zgromadzonego na włóknach polimerowych materiałów filtracyjnych	Praca będzie miała charakter doświadczalny. Będzie polegała na opracowaniu metodyki badania ładunku elektrycznego zgromadzonego na polimerowych włóknach przy użyciu dwóch mierników. Ponadto, zostanie zbadany wpływ wielkości ładunku na zdolności filtracyjne włóknin.	Do realizacji pracy niezbędne jest zaangażowanie i predyspozycje do pracy w laboratorium
62	dr inż. Anna Jackiewicz-Zagórska	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal	Wytworzenie biodegradowalnych struktur polimerowych metodą rozdmuchu z roztworu i zbadanie ich zdolności filtracyjnych	Praca będzie miała charakter doświadczalny. Będzie polegała na wytworzeniu biodegradowalnych struktur filtracyjnych metodą rozdmuchu z roztworu polimeru oraz zbadaniu ich skuteczności filtracji dla cząstek stałych i kropli o szerokim zakresie średnic.	Do realizacji pracy niezbędne jest zaangażowanie i predyspozycje do pracy w laboratorium
63	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni		Modyfikacja powierzchni włókien struktur koalescencyjnych przeznaczonych do filtracji mgły olejowej	Praca doświadczalna, obejmująca analizę literatury oraz wybór i zastosowanie metod modyfikacji struktur filtracyjnych (głównie włókien szklanych i celulozowych), umożliwiających nadanie im cech olejofobowych. Ma to istotne znaczenie z punktu widzenia skuteczności separacji mgły olejowej w warunkach rzeczywistego użytkowania (niestabilnych warunkach pracy, przestojów instalacji itp.). Badania weryfikujące działanie nowo opracowanych pokryć wykonane zostaną w istniejącym układzie badawczym filtrów koalescencyjnych gaz-ciecz (rozbudowany system firmy PALAS).	Wymagania: zamiłowanie do pracy w laboratorium, inicjatywa i dobra organizacja czasu pracy i planowania, znajomość języka angielskiego umożliwiające samodzielne przeszukiwanie i czytanie literatury naukowej.
64	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni	mgr inż. Aleksandra Bogdanowicz (doktorantka, Wydział IBHiŚ)	Opracowanie metodyki obserwacji mikroskopowej i analizy mikroorganizmów deponujących się na powierzchniach tworzących sztucznych o różnej morfologii	Praca o charakterze doświadczalnym ukierunkowana na opracowanie sposobu obserwacji mikroorganizmów zasiedlających powierzchnie polimerowe, w tym ocenę ich przeżywalności w różnych warunkach. Nacisk zostanie położony na opracowanie metodyki barwienia obiektów biologicznych, którym stworzono warunki korzystne do zasiedlenia granulek lub włókien polimerowych. W drugiej części pracy opracowana metodyka zostanie zaimplementowana do analizy powierzchni włókien filtrów pracujących w warunkach narażenia na kontakt z mikroorganizmami obecnymi w wodzie i potencjalnie zdolnymi do kolonizacji struktury włókninowej.	Wymagania: zamiłowanie do pracy w laboratorium, inicjatywa i dobra organizacja czasu pracy i planowania, znajomość języka angielskiego.
65	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni		Projekt instalacji pokazowej do produkcji mleka roślinnego	Praca o charakterze doświadczalno-konstrukcyjnym, której celem jest zaprojektowanie, dobór urządzeń i budowa oraz uruchomienie układu demonstracyjnego do produkcji mleka roślinnego z różnych substratów.	Grant Koła Naukowego "Mleksespres" (wykonawca: Grzegorz Bernacki)
66	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni		Projekt instalacji demonstracyjnej do produkcji mydła z wykorzystaniem odpadowych olejów posmażalnicy	Praca o charakterze doświadczalno-konstrukcyjnym, której celem jest zaprojektowanie, dobór urządzeń i budowa oraz uruchomienie układu demonstracyjnego do produkcji mydła wytwarzanego z surowców odpadowych, głównie olejów posmażalnicy (wstępnie oczyszczonych).	Grant Koła Naukowego "Mydło zero-waste" (wykonawca: Jakub Lewandowski)
67	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal		Hydrofobizacja powierzchni włókien z politlenku etylenu	Praca ma charakter eksperymentalny. Celem pracy będzie nadanie właściwości hydrofobowych włóknom powstałym w procesie rozdmuchu z wodnego roztworu politlenku etylenu zawierającego substancje o potencjale hydrofobizującym.	
68	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal	dr inż. Agata Penconek	Wpływ właściwości reologicznych roztworu polimeru na proces jego rozwłóknienia metodą rozdmuchu z roztworu	Praca ma charakter eksperymentalny. Jej celem będzie określenie wpływu właściwości reologicznych (lepkość pozorna, lepkość wzdłużna, moduł strat, moduł zachowawczy) na przebieg procesu rozwłóknienia realizowany z roztworu polimeru.	



69	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal	dr inż. Agata Penconek	Badanie rozkładu stężeń zanieczyszczeń wokół urządzeń filtrujących w przestrzeni miejskiej	Praca ma charakter eksperymentalny i realizowana będzie na zewnątrz budynku. Celem jej jest stworzenie mapy rozkładu czasowo-przestrzennego zanieczyszczeń stałych wokół urządzeń filtrujących ustawionych w przestrzeni miejskiej.	
70	dr inż. Marcin Odziomek	mgr inż. Katarzyna Dobrowolska	Badanie wpływu substancji modyfikujących napięcie powierzchniowe na właściwości aerozoli emitowanych z nebulizatorów medycznych	Praca teoretyczno-doświadczalna obejmuje krytyczny przegląd literatury, badanie wpływu substancji modyfikujących napięcie powierzchniowe na parametry ilościowe charakteryzujące aerozol uwalniany z nebulizatorów medycznych oraz oszacowanie dawek deponowanych w wybranych częściach dróg oddechowych. Realizując zaproponowany temat dyplomant będzie miał możliwość zapoznania się z technikami pomiarowymi służącymi do oceny jakości aerozoli leczniczych (dyfraktometr laserowy) oraz metodyką obliczeniową umożliwiającą oszacowanie dawek zdeponowanych w płucach.	Gotowość podjęcia badań w sierpniu/wrześniu 2022
71	dr inż. Marcin Odziomek	mgr inż. Katarzyna Dobrowolska	Badanie dynamiki procesu atomizacji cieczy zawierających substancje pochodzenia naturalnego o szczególnych właściwościach powierzchniowo czynnych	Praca teoretyczno-doświadczalna obejmująca krytyczny przegląd literatury przedmiotu, badanie aktywności powierzchniowej wybranych substancji pochodzenia naturalnego, dynamiki procesu atomizacji cieczy prowadzonej z użyciem nebulizatorów medycznych, a także właściwości uwalnianych aerozoli. Dyplomant realizujący zaproponowany temat będzie miał możliwość zapoznania się z nowoczesnymi technikami pomiarowymi właściwości powierzchniowych cieczy (tensjometr PAT) oraz najważniejszych parametrów aerozoli wziewnych (dyfraktometr laserowy).	Gotowość podjęcia badań w sierpniu/wrześniu 2022
72	dr inż. Agata Penconek		Wpływ obecności substancji pochodzenia naturalnego na proces rozdmuchu polimeru z roztworu i właściwości bakteriostatyczne otrzymanych tym sposobem włókien.	Praca ma charakter eksperymentalny. Jej celem jest zbadanie dodatku substancji naturalnych takich jak propolis, chityna itp. na morfologię włókien otrzymywanych w procesie rozdmuchu roztwór polimeru oraz ich właściwości bakteriostatyczne.	
73	dr inż. Agata Penconek	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal	Badanie nad wytworzeniem struktury z celulozy bakteryjnej o zadanym kształcie	Praca ma charakter eksperymentalny. Jej celem będzie wytworzenie celulozy bakteryjnej (celuloza bakteryjna produkowana jest przez bezpieczne dla zdrowia bakterie octowe na standardowej pożywce) o kształcie cylindrycznym, dzięki czemu będzie ona mogła być wykorzystana np. jako prototyp sztucznego naczynia krwionośnego.	
74	dr hab. inż. Rafał Przekop	mgr inż. Urszula Michalczuk	Wpływ obecności wybranych mikro i nanocząstek na właściwości reologiczne śluzu	Działalność człowieka powoduje uwalnianie do środowiska coraz większej ilości mikro i nanocząstek, min. syntetycznych polimerów, bawełnianych czy celulozowych, wielu w postaci włókien. Celem pracy jest doświadczalne zbadanie obecności wybranych mikro i nanocząstek na właściwości reologiczne sztucznego śluzu, a także wyprowadzenie podstawowego modelu matematycznego. Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy.	
75	dr hab. inż. Rafał Przekop	mgr inż. Urszula Michalczuk	Wpływ obecności wybranych mikro i nanocząstek na właściwości reologiczne śliny	Działalność człowieka powoduje uwalnianie do środowiska coraz większej ilości mikro i nanocząstek, min. syntetycznych polimerów, bawełnianych czy celulozowych, wielu w postaci włókien. Celem pracy jest doświadczalne zbadanie obecności wybranych mikro i nanocząstek na właściwości reologiczne sztucznej śliny, a także wyprowadzenie podstawowego modelu matematycznego. Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy.	
76	dr hab. inż. Maciej Szwał, prof. uczelni	mgr inż. Izabela Zielińska	Badania nad doborem rozpuszczalnika i kolumny SPE do analizy wybranych związków organicznych.	Praca teoretyczno - doświadczalna. Celem pracy jest dobór rozpuszczalnika i sorbenta wykorzystywanych w technice SPE (Solid-Phase Extraction). Praca będzie polegała na badaniu wymywania wybranych substancji organicznych z kilku komercyjnych kolumn SPE przy użyciu różnych rozpuszczalników oraz porównanie ich skuteczności w wymywaniu substancji zaadsorbowanej.	Praca prowadzona w ramach projektu badawczego. Badania do pracy muszą zostać zakończone do końca września 2022.
77	dr hab. inż. Maciej Szwał, prof. uczelni	mgr inż. Izabela Zielińska	Badanie efektywności zintegrowanego procesu filtacyjno-adsorpcyjnego	Praca teoretyczno - doświadczalna. Celem pracy jest określenie efektywności procesu prowadzonego na modyfikowanych membranach zależnie od materiału i parametrów modyfikacji. Pierwszym etapem będzie modyfikacja membran wybranymi materiałami kompozytowymi metodą dip-coating. Następnie prowadzone będą badania określające zdolności usuwania różnych substancji farmaceutycznych z wody z wykorzystaniem tych membran w układzie przepływowym.	

78	dr inż. Bogumiła Wrzesińska		Badania instalacji uzdatniania wody	Głównym celem pracy jest przebadanie kilku jedno i wielostopniowych instalacji do uzdatniania wody. Praca o charakterze doświadczalnym. Zakres obejmuje m.in.: przegląd stacji uzdatniania wody, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji znajdujących się w laboratoriach WICHiP i testowanie jakości wody z zastosowaniem podstawowych metod analitycznych.	Praca doświadczalna. Możliwość rozpoczęcia badań w kwietniu 2022.
----	-----------------------------	--	-------------------------------------	---	---