

Promotor pracy	Poziom/kierunek	Opis tematyki
dr inż. Katarzyna Adamska	inż. / TCh, ICP, IF	<p>Charakterystyka skafoldów chitozanowo-hydroksyapatytowych za pomocą odwróconej chromatografii gazowej.</p> <p>Celem pracy będzie zastosowanie odwróconej chromatografii gazowej w badaniu właściwości fizykochemicznych skafoldu, stanowiącego wypełnienie kolumny chromatograficznej. Praca będzie polegać na otrzymaniu skafoldów chitozanowo-hydroksyapatytowych, a następnie przeprowadzeniu badań chromatograficznych w celu wyznaczenia m.in. właściwości powierzchniowych, zdolności do różnego rodzaju oddziaływań oraz innych parametrów fizykochemicznych, istotnych dla materiałów wykorzystywanych w inżynierii tkankowej.</p> <p>Odwrócona chromatografia cieczowa jako technika w badaniach właściwości fizykochemicznych i zdolności adsorpcyjnych biomateriałów ceramicznych.</p> <p>Celem pracy będzie zbadanie właściwości fizykochemicznych materiałów stałych m.in. biomateriałów ceramicznych stosowanych w medycynie jako wypełnienia stomatologiczne oraz do rekonstrukcji kości. Badane wypełnienia mogą być stosowane w celu określania zdolności adsorpcji leków antyresorpcyjnych, m.in. bisfosfonianów. W materiałach tych istotną rolę odgrywają procesy adhezji, zatem istnieje konieczność opracowania metod umożliwiających określenie charakterystyki ich powierzchni. Dodatkowo zostaną określone zdolności adsorpcyjne wybranych biomateriałów z wykorzystaniem chromatografii cieczowej.</p>
dr hab. inż. Krzysztof Alejski, prof. PP	inż. / ICP	Analiza symulacyjna procesów wydzielania produktów biokonwersji z brzeczek fermentacyjnych.
dr inż. Marek Baraniak		Patrz tematyka - prof. dr hab. inż. Grzegorz Lota
dr inż. Przemysław Bartczak	inż. / TCh	<p>Tematyka prac:</p> <p>Otrzymywanie oraz ocena właściwości fizykochemicznych i użytkowych nowatorskich materiałów poliuretanowych. Tematyka badawcza związana jest z poliuretanami, materiałami polimerowymi, które na przełomie ostatnich lat cieszą się dynamicznym rozwojem oraz narastającym zainteresowaniem wielu ośrodków badawczych, na całym świecie. Badania dotyczą m.in. wykorzystania materiałów pochodzenia naturalnego oraz innowacyjnych syntetycznych napełniaczy w piankach poliuretanowych (sztywnych i elastycznych) a także w elastomerach. Tematyka ściśle związana z aktualnymi trendami oraz problemami spotykanymi w branży poliuretanów. Możliwość wykonywania pracy dyplomowej przy współpracy z przemysłem. W przypadku realizacji prac inżynierskich istnieje możliwość wykonania pracy zespołowej.</p>

dr hab. inż. Katarzyna Bielicka-Daszkiewicz	inż. / TCh, ICP, IF	<p>1. Synteza substancji złożonych należących do grupy proleków oraz proleków wzajemnych. Badanie wydajności reakcji, oznaczanie produktów pośrednich i końcowych z zastosowaniem metod spektroskopowych oraz chromatograficznych. Dobór katalizatora reakcji w katalizie przeniesienia międzyfazowego.</p> <p>2. Membrany polimerowe jako elementy ekstrakcyjne do izolowania składników leków oraz innych związków organicznych z układów wodnych, optymalizacja procesów ekstrakcyjnych w mikroekstrakcji do fazy stałej, analiza ilościowa z wykorzystaniem technik chromatograficznych.</p>
dr hab. inż. Sławomir Borysiak, prof. PP	inż. / TCh	<p>Tematyka:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy dostarczania leków z użyciem materiałów polimerowych – otrzymywanie i właściwości 2. Technologia produkcji materiałów polimerowych dla przemysłu motoryzacyjnego 3. Technologia otrzymywania i charakterystyka wyrobów łańcuchowych na bazie kompozytów polimerowych 4. Recykling materiałowy wyrobów z tworzyw sztucznych 5. Kompozyty polimerowe zawierające minerały <p>Prace inżynierskie są realizowane we współpracy z jednostkami przemysłowymi. Możliwa również inna tematyka z otrzymywania i przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz badań właściwości materiałów polimerowych</p>
dr inż. Zuzanna Buchwald	inż. / TCh, ICP	<p>Tematyka badawcza związana z otrzymywaniem i charakterystyką nowych materiałów kompozytowych o potencjalnym zastosowaniu stomatologicznym (dokładne tematy oraz zakresy prac dyplomowych ustalane będą razem z Dyplomantami).</p> <p>Prace dyplomowe ukierunkowane na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otrzymywanie i charakterystykę napełniaczy do kompozytów o potencjale remineralizacyjnym, • modyfikację i charakterystykę napełniaczy, • modyfikację i charakterystykę światłoutwardzalnej matrycy organicznej kompozytów, • otrzymywanie kompozytów zawierających zmodyfikowane napełniacze i/lub matrycę organiczną, • charakterystykę fizykochemiczną otrzymanych kompozytów, w tym oznaczanie stopnia konwersji, głębokości utwardzania, sorpcji, rozpuszczalności, zmian barwy, wytrzymałości mechanicznej, potencjału remineralizacyjnego itp. <p>Istnieje możliwość realizacji prac zespołowych.</p>
dr hab. inż. Łukasz Chrzanowski, prof. PP	inż.	<p>Tematyka prac: Ocena ekotoksyczności wybranych ksenobiotyków potencjalnie zanieczyszczających środowisko glebowe i wodne.</p>

dr hab. inż. Filip Ciesielczyk, prof. PP	Inż. / TCh, ICP	<ul style="list-style-type: none"> • Synteza funkcyjnych połączeń hybrydowych – domieszkowane materiały tlenkowe, materiały tlenkowe wieloskładnikowe, połączenia nieorganiczno-organiczne (bioorganiczne) • Preparatyka hybrydowych pigmentów funkcyjnych na drodze adsorpcji barwników organicznych na nośnikach nieorganicznych z wykorzystaniem zjawiska fotokatalizy • Usuwanie zanieczyszczeń organicznych (barwniki, substancje aktywne farmaceutycznie) z wykorzystaniem adsorpcji na nośnikach tlenkowych. • Ocena wpływu warunków syntezy hybrydowych połączeń tlenkowych na ich właściwości fizykochemiczne. • Synteza i modyfikacja powierzchniowa wybranej grupy układów tlenkowych jako matryc dla funkcjonalnych materiałów elektroprzewodzących.
dr inż. Katarzyna Dopierała	inż. / TCh, ChT	<p>Temat: Modyfikacja powierzchni biomateriałów techniką Langmuira-Blodgett</p> <p>Celem pracy będzie zbadanie możliwości modyfikacji powierzchni biomateriałów, w szczególności polilaktydu techniką Langmuira-Blodgett. Wytworzone materiały mają podlegać wstępnej ocenie ich przydatności do zastosowania jako bioresorbowalne implanty kostne.</p>
	inż. / IF	<p>Temat: Badanie oddziaływania bioaktywnych peptydów z modelową błoną biologiczną</p> <p>Celem pracy będzie ocena oddziaływania substancji bioaktywnych z grupy peptydów na modelowe błony biologiczne techniką monowarstw Langmuira. Student(-tka) będzie odpowiedzialny(-a) za wytworzenie monowarstw lipidowych i zbadanie ich odpowiedzi na obecność bioaktywnych peptydów. Wyniki pomiarów pozwolą na wyjaśnienie mechanizmów działania składników potencjalnych leków na organizmy żywe w skali molekularnej.</p>
dr inż. Magdalena Emmons-Burzyńska	inż./ TCh, ICP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Synteza <u>modyfikowanych tlenkowych katalizatorów glinowo-magnezowych</u> do procesu oksyalkilowania estrów metylowych i etylowych wyższych kwasów tłuszczowych. W procesie tym powstają niejonowe związki powierzchniowo-czynne o szerokim zastosowaniu w wielu dziedzinach przemysłu. Realizacja prac obejmie otrzymywanie katalizatorów m.in. na drodze impregnacji (mokra, sucha) nośnika oraz charakterystykę właściwości fizykochemicznych i katalitycznych. Zastosowana zostanie analiza statystyczna uzyskanych wyników w oparciu o plan eksperymentu, w kierunku określenia czynników (parametrów procesu otrzymywania) istotnie wpływających na właściwości fizykochemicznych tlenków glinowo-magnezowych. Badania mają na celu określenie warunków otrzymywania modyfikowanych tlenków glinowo-magnezowych umożliwiających syntezę oksyalkilowanych produktów o pożądanym składzie. 2. Analiza warunków procesu <u>ługowania metali z e-odpadów</u>, realizowanego w oparciu o zaprojektowany plan eksperymentu, mająca na celu określenie warunków skutecznego ługowania metali oraz czynników istotnie wpływających na stopień wyługowania.
dr hab. inż. Krzysztof Fic, prof. PP		patrz tematyka: prof. dr hab. inż. Elżbieta Frąckowiak
dr inż. Monika Figiela	inż.	Temat: <u>Elektrody modyfikowane do selektywnej elektrochemicznej detekcji glukozy.</u>

dr hab inż. Magdalena Frańska	inż. / TCh, ICP, IF	<p>Temat: Analiza MS/MS protonowanych dimerów cytozyny i cytydyny</p> <p>Opis: Praca będzie polegała na wygenerowaniu protonowanych dimerów cytozyny i cytydyny oraz ich analizie MS/MS. Na podstawie otrzymanych widm MS/MS możliwe będzie określenie względnych trwałości analizowanych dimerów.</p>
prof. dr hab. inż. Elżbieta Frąckowiak dr hab. inż. Krzysztof Fic dr inż. Paula Ratajczak dr inż. Barbara Górka	inż. / TCh, ICP	<p>1. Elastyczne źródła energii elektrycznej</p> <p>Praca dyplomowa będzie polegać na konstrukcji chemicznego źródła energii elektrycznej zdolnego do różnych odkształceń. Student wykorzysta polimery jako żelowe składniki elektrod oraz elektrolitu. Dyplomant zbada właściwości elektrochemiczne ogniwa w trakcie zginania.</p> <p>2. Badania dotyczące tematyki kondensatorów metalo-jonowych</p> <p>Kondensatory metalo-jonowe są nowymi elektrochemicznymi systemami służącymi do magazynowania ładunku elektrycznego, które łączą w sobie zalety baterii i superkondensatorów. Celem badań jest uproszczenie konstrukcji tego typu układów, odpowiednio projektując jego elementy. Badania mogą dotyczyć kolektorów prądowych, materiałów elektrodowych, elektrolitów i membran. Podczas pracy studenci zapoznają się z przygotowaniem układów elektrochemicznych oraz technikami badawczymi stosowanymi w elektrochemii.</p> <p>3. Kierunki rozwoju, postęp w ogniwach Li/S, Li/O₂</p> <p>Charakterystyka chemicznych źródeł prądu typu lit/siarka i lit/powietrze. Najnowsze trendy w rozwoju tych odwracalnych źródeł energii. Sposoby eliminacji dendrytów. Szczegółowy przegląd literaturowy.</p>
dr inż. Agnieszka Gabryelczyk	inż. / TCh, IF, ICiP, ChT	<p>Tematyka:</p> <p>1. Modyfikacja elektrolitów do ogniw litowo-jonowych lub sodowo-jonowych pod kątem wysokiego przewodnictwa jonowego [Zbadanie wpływu wybranego komponentu (np. dodatku cieczy jonowych, obcej soli, ilości/rodzaju plastyfikatora lub biernego chemicznie wypełniacza) na przewodnictwo elektrolitów organicznych do ogniw wtórnych. W zakres pracy wchodzi: uzasadnienie modyfikacji, wytworzenie elektrolitów o różnych składach, badania elektrochemiczne (m.in. charakterystyka procesu przewodzenia, wpływ modyfikacji na parametry użytkowe ogniwa). W przypadku obiecujących wyników możliwość uczestnictwa w pisaniu publikacji naukowej.]</p> <p>2. Materiały elektrodowe wykorzystujące organiczne surowce odpadowe [Wytworzenie dodatku funkcjonalnego (np. rozwijającego powierzchnię) lub materiału aktywnego do elektrod w ogniwach litowo-jonowych lub sodowo-jonowych na bazie bio-odpadów]</p> <p>Nie przewiduje się możliwości pisania pracy zespołowej.</p>

dr inż. Piotr Gajewski	inż. /TCh, ICiP	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Jonożele – synteza, właściwości i zastosowanie jako żelowe elektrolity polimerowe.</u> W ramach realizowanej pracy zsyntezowane zostaną jonożele oraz zbadane zostaną ich podstawowe właściwości fizykochemiczne; między innymi przewodnictwo oraz wytrzymałość mechaniczna. Jonożele o najlepszych właściwościach zostaną zastosowane jako żelowe elektrolity polimerowe w kondensatorach elektrochemicznych. 2. <u>Synteza hydrożeli oraz ich zastosowanie jako żelowe elektrolity polimerowe.</u> W ramach realizowanej pracy zsyntezowane zostaną hydrożele oraz zbadane zostaną ich podstawowe właściwości fizykochemiczne; między innymi przewodnictwo oraz wytrzymałość mechaniczna. Hydrożele o najlepszych właściwościach zostaną zastosowane jako żelowe elektrolity polimerowe w kondensatorach elektrochemicznych pracujących w środowisku wodnym. 3. <u>Polimery elektroaktywne – otrzymywanie oraz zastosowanie jako aktuatory i sensory.</u> Celem pracy będzie zbadanie wpływu składu dielektrycznych elektroaktywnych polimerów (DEAP) na ich właściwości fizykochemiczne. Następnie dla wybranych DEAP sprawdzona zostanie możliwość ich zastosowania jako aktuatorów oraz sensorów. <p>Prace inż. – możliwość pracy zespołowej</p>
dr hab. Maciej Galiński, prof. PP	inż. / TCh, ICP	<p>Ogólnie tematyka badań: Materiały elektrodowe i elektrolity w Chemicznych Źródłach Magazynowania Energii. Ciecze jonowe w kondensatory elektrochemicznych, synteza, badanie właściwości fizykochemicznych i elektrochemicznych. Reakcje oscylacyjne. Przetwarzanie biopolimerów do zastosowań elektrochemicznych.</p>
dr inż. Barbara Górską		patrz tematyka: prof. dr hab. inż. Elżbieta Frąckowiak
dr inż. Aleksandra Grząbka-Zasadińska	inż. / TCh	Tematyka związana z przetwórstwem tworzyw sztucznych i kompozytów polimerowych
dr inż. Paulina Jakubowska	inż.	Ocena właściwości fizykochemicznych kompozytów polimerowych wytworzonych na bazie poliolefin z napełniaczami pochodzenia naturalnego.

dr hab. inż. Marcin Janczarek	inż./TCh, ICP, ChT	<p><u>Modyfikowany ditlenek tytanu jako efektywny fotokatalizator w procesach oczyszczania ścieków</u> Prace eksperymentalne będą dotyczyć modyfikacji TiO₂ w kierunku poprawy efektywności fotokatalitycznej w procesach fotoutleniania modelowych związków organicznych.</p> <p><u>Modified titanium dioxide as an effective photocatalyst in wastewater treatment processes</u> Experimental activities will concern the modification of TiO₂ towards the improvement of photocatalytic efficiency in the processes of photo-oxidation of model organic compounds.</p>
	inż./IF	<p><u>Bezpieczne i efektywne filtry UV w emulsjach kosmetycznych</u> Badania dotyczyć będą otrzymywania i charakterystyki substancji pełniących funkcję filtra UV, analizy aspektów bezpieczeństwa ich stosowania oraz wpływu jako dodatków na właściwości emulsji kosmetycznych.</p>
	inż./ ICP	<p><u>Projektowanie reaktorów fotokatalitycznych w kierunku zastosowania w procesach oczyszczania ścieków</u> Praca będzie związana z analizą wpływu różnych parametrów związanych z projektowaniem reaktorów fotokatalitycznych, np. konfiguracji źródeł światła opartych na diodach LED, na efektywność procesów oczyszczania ścieków.</p>
	inż./TCh, ICP, ChT	<p><u>Powierzchnie samoczyszczące indukowane światłem</u> Celem badań będzie otrzymanie cienkich warstw opartych na ditlenku tytanu na różnych powierzchniach i analiza ich właściwości samoczyszczących indukowanych światłem.</p> <p><u>Light-induced self-cleaning surfaces</u> The aim of the research will be to obtain thin layers based on titanium dioxide on various surfaces and to analyze their light-induced self-cleaning properties.</p>
prof. dr hab. inż. Teofil Jesionowski	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>1) Synteza i charakterystyka elektroaktywnych materiałów hybrydowych do zastosowań sensorowych. W ramach niniejszej pracy zostaną zaprojektowane oraz otrzymane elektroaktywne materiały hybrydowe, w oparciu o aromatyczne hydroksykwas pochodzenia roślinnego, które posłużą jako proekologiczne monomery do ich projektowania. Otrzymany materiał zostanie poddany wnikliwej charakterystyce fizykochemicznej, elektrochemicznej i dyspersyjno-morfologicznej w oparciu o najnowsze analizy badawcze, m.in: FT-IR, TEM, AFM, DLS, potencjał zeta (ELS), woltamperometrii cyklicznej, amperometrii.</p> <p>2) Selektywne pomiary glukozy przy użyciu sensora elektrochemicznego. W ramach realizowanej pracy otrzymany zostanie oryginalny materiał hybrydowy, który zostanie poddany charakterystyce fizykochemicznej i strukturalno-dyspersyjnej. W oparciu o wytworzony materiał skonstruowany zostanie amperometryczny sensor służący do detekcji glukozy. Dodatkowo w ramach pracy prowadzone będą badania elektrochemiczne tj. woltamperometria cykliczna, chronoamperometria, na roztworach rzeczywistych zawierających glukozę.</p>

<p>dr inż. Paweł Jeżowski</p>	<p>inż. / TCH, CHT, IF, ICiP</p>	<p>"Badania dotyczące tematyki ogniw metalo-jonowych" (praca grupowa lub samodzielna, praca inżynierska bez ograniczeń ze względu na specjalizację)</p> <p>Ogniwa metalo-jonowe są interesującymi elektrochemicznymi systemami służącymi do magazynowania ładunku elektrycznego, które posiadają dużą gęstość energii. Celem badań jest polepszenie parametrów pracy elektrochemicznej i/lub konstrukcji tego typu układów, odpowiednio projektując jego elementy. Badania mogą dotyczyć każdej dziedziny, którą jest/są zainteresowany/i dyplomant/ci jak kolektory prądowe, materiały elektrodowe, elektrolity i/lub membrany. Podczas pracy dyplomant/ci zapozna/ją się z pracą w komorze rękawicowej oraz pozyska/ją informacje niezbędne do przygotowywania układów elektrochemicznych oraz technik badawczych stosowanych w elektrochemii.</p> <p>"Badania dotyczące tematyki kondensatorów elektrochemicznych" (praca grupowa lub samodzielna, praca inżynierska bez ograniczeń ze względu na specjalizację)</p> <p>Kondensatory elektrochemiczne są nowoczesnymi elektrochemicznymi systemami służącymi do magazynowania ładunku elektrycznego, które dostarczają dużych wartości mocy. Celem badań jest polepszenie parametrów pracy elektrochemicznej i/lub konstrukcji tego typu układów, odpowiednio projektując jego elementy. Badania mogą dotyczyć każdej dziedziny, którą jest/są zainteresowany/i dyplomant/ci jak kolektory prądowe, materiały elektrodowe, elektrolity i/lub membrany. Podczas pracy dyplomant/ci zapozna/ją się z pracą w komorze rękawicowej oraz pozyska/ją informacje niezbędne do przygotowywania układów elektrochemicznych oraz technik badawczych stosowanych w elektrochemii.</p> <p>"Badania dotyczące tematyki kondensatorów metalo-jonowych" (praca grupowa lub samodzielna, praca inżynierska bez ograniczeń ze względu na specjalizację)</p> <p>Kondensatory metalo-jonowe są nowymi i atrakcyjnymi elektrochemicznymi systemami służącymi do magazynowania ładunku elektrycznego, które łączą w sobie zalety baterii i superkondensatorów. Celem badań jest polepszenie parametrów pracy elektrochemicznej i/lub konstrukcji tego typu układów, odpowiednio projektując jego elementy. Badania mogą dotyczyć każdej dziedziny, która jest/są zainteresowany/i dyplomant/ci jak kolektory prądowe, materiały elektrodowe, elektrolity i/lub membrany. Podczas pracy dyplomant/ci zapozna/ją się z pracą w komorze rękawicowej oraz pozyska/ją informacje niezbędne do przygotowywania układów elektrochemicznych oraz technik badawczych stosowanych w elektrochemii.</p> <p>"Research on the subject of metal-ion batteries" (group or independent work; engineering thesis, no specialization restrictions)</p> <p>Metal-ion batteries are interesting electrochemical energy storage systems that have high energy density. The aim of the research is to improve the electrochemical performance of the construction of this type of systems by properly designing its components. The research may be in any field that the graduate is interested in such as current collectors, electrode materials, electrolytes and/or membranes. During the work the student/s will learn to work in</p>
-------------------------------	----------------------------------	---

		<p>a glove box and obtain all information necessary for the preparation of electrochemical systems and research techniques used in electrochemistry</p> <p>"Research on the subject of electrochemical capacitors" (group or independent work; engineering thesis, no specialization restrictions)</p> <p>Electrochemical capacitors are novel electrochemical energy storage systems that can deliver big amount of power. The aim of the research is to improve the electrochemical performance of the construction of this type of systems by properly designing its components. The research may be in any field that the graduate is interested in such as current collectors, electrode materials, electrolytes and/or membranes. During the work the student/s will learn to work in a glove box and obtain all information necessary for the preparation of electrochemical systems and research techniques used in electrochemistry</p> <p>"Research on the subject of metal-ion capacitors" (group or independent work; engineering or thesis, no specialization restrictions)</p> <p>Metal-ion capacitors are new and fascinating electrochemical energy storage systems that combine the advantages of batteries and supercapacitors. The aim of the research is to simplify the construction of this type of systems by properly designing its components. The research may be in any field that the graduate is interested in such as current collectors, electrode materials, electrolytes and/or membranes. During the work the student/s will learn to work in a glove box and obtain all information necessary for the preparation of electrochemical systems and research techniques used in electrochemistry</p>
dr inż. Artur Jędrzak	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>1. Wysoce selektywny biosensor do pomiarów analitów środowiskowych. Projektowanie, otrzymywanie i aplikacja.</p> <p>W ramach niniejszej pracy zostanie zaprojektowany i wytworzony nanomateriał hybrydowy. Przeprowadzona zostanie immobilizacja materiału biologicznego. Niniejszy nanomateriał poddany zostanie testom fizykochemicznym oraz biologicznym (m.in: FT-IR, TEM, AFM, DLS, potencjał zeta, metoda Bradford). Skonstruowany biosensor będzie użyty do analizy roztworów modelowych oraz rzeczywistych.</p> <p>2. Synteza i optymalizacja biomimetycznych nanomateriałów do zastosowań medycznych.</p> <p>Materiały biomimetyczne charakteryzują się właściwościami inspirowanymi naturą, przykładowo małżami, kośćmi, skrzydłami motyla. Celem badań jest zaprojektowanie, optymalizacja i otrzymanie biomimetycznych nanomateriałów. Przeprowadzona zostanie szczegółowa charakterystyka otrzymanych materiałów z wykorzystaniem licznych technik i metod z zakresu nanotechnologii i inżynierii materiałowej. Otrzymany materiał będzie przeznaczony do zastosowania medycznego.</p> <p>3. Dynamiczna kontrola analitów we krwi i osoczu przy użyciu biosensora enzymatycznego.</p> <p>Celem niniejszej pracy będzie synteza nanoplatfomy hybrydowej, która posłuży jako matryca do immobilizacji enzymów. Powstały nanomateriał zostanie scharakteryzowany z wykorzystaniem dostępnych technik i metod</p>

		<p>badawczych. Powstała matryca posłuży do konstrukcji enzymatycznego biosensora i detekcji różnych analitów m.in. glukozy, cholesterolu w płynach ustrojowych tj. krwi i osoczu.</p> <p>4. Projektowanie i wytwarzanie systemów sensorowych w oparciu o technologię druku 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celem pracy dyplomowej będzie zaprojektowanie i wydrukowanie układów sensorowych w oparciu o technologię druku 3D, metodą FFF/FDM. Otrzymany układ będzie poddany badaniom analitycznym z wykorzystaniem prób modelowych i rzeczywistych.
dr inż. Damian K. Kaczmarek	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka dyplomów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Betaina jako źródło nowych związków biologicznie aktywnych oraz środków myjąco-dezynfekujących o obniżonym wpływie na środowisko naturalne. 2. Gemini surfaktanty – synteza, charakterystyka i zastosowanie. 3. Aktywne biologicznie ciecze jonowe pochodzenia naturalnego - synteza i właściwości. 4. Wykorzystanie biomasy do syntezy nowych związków powierzchniowo czynnych – charakterystyka i zastosowanie. 5. Analiza wpływu syntezowanych cieczy jonowych na środowisko naturalne. 6. Synteza nowych związków chemicznych na bazie witaminy C, witaminy B lub aminokwasów. 7. Dobór parametrów syntezy nowych związków chemicznych. 8. Inne tematy (do ustalenia ze studentką/studentem).
prof. dr hab. inż. Ewa Kaczorek, dr inż. Wojciech Smutek dr inż. Agata Zdarta	inż., / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka dyplomów (nie przewiduje się prac zespołowych, możliwość realizacji pracy w języku angielskim). English description is provided below (only single-person topics):</p> <p>Grupa badawcza prof. Ewy Kaczorek zajmuje się tematyką związaną z chemią środowiska oraz biotechnologią, prowadząc analizy mające określić wpływ różnego rodzaju zanieczyszczeń oraz naturalnych surfaktantów na środowisko. Prowadzone prace skupiają się na analizie obserwowanych zmian zarówno pod kątem chemicznym, jak i biologicznym, wykorzystując narzędzia biologii molekularnej, mikrobiologii, chemii i biotechnologii. Kolejnym obszarem badawczym jest regulacja biodostępności związków bioaktywnych na poziomie fizykochemicznym i komórkowym, w tym tworzenie systemów dostarczania leków i badań nad oddziaływaniem leków z biologicznymi membranami modelowymi i rzeczywistymi.</p> <p>W trakcie realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej możliwe jest prowadzenie badań w następujących tematach:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izolacja, charakterystyka i właściwości naturalnych surfaktantów 2. Charakterystyka układów emulsyjnych opartych na surfaktantach naturalnych 3. Wpływ surfaktantów i farmaceutyków na komórki mikroorganizmów 4. Biodegradacja trwałych zanieczyszczeń środowiskowych 5. Aktywność enzymatyczna mikroorganizmów 6. Wykorzystanie technik immobilizacji w biotechnologii 7. Biotechnologiczne wykorzystanie mikroorganizmów probiotycznych 8. Optymalizacja hodowli mikrobiologicznych w bioreaktorze

		<p>9. Analizy proteomiczne, genetyczne i lipidomiczne mikroorganizmów 10. Wytwarzanie biomateriałów przeznaczonych do wykorzystania w biotechnologii 11. Wpływ stałego nośnika na kinetykę sorpcji i uwalniania zanieczyszczeń 12. Wpływ stałego nośnika na toksyczność wybranych zanieczyszczeń farmaceutycznych 13. Zachowanie związków bioaktywnych w tym farmaceutyków w układach wielofazowych i systemy dostarczania leków. Możliwe jest również indywidualne ustalenie tematyki pracy dyplomowej w ramach przedstawionych obszarów badawczych</p> <p>Prof. Ewa Kaczorek's research group focuses on environmental chemistry and biotechnology, carrying out analyses to determine the impact of various pollutants and natural surfactants on the environment. The work focuses on analysing the observed changes from both chemical and biological perspectives, using tools from molecular biology, microbiology, chemistry and biotechnology. Another research area is the regulation of bioavailability of bioactive compounds at the physicochemical and cellular levels, including the development of drug delivery systems and studies of drug interactions with biological membranes – model and real.</p> <p>In the course of the engineering thesis, research can be carried out on the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. isolation, characterisation and properties of natural surfactants 2. characteristics of emulsion systems based on natural surfactants 3. effects of surfactants and pharmaceuticals on microbial cells 4. biodegradation of persistent environmental pollutants 5. enzymatic activity of microorganisms 6. use of immobilisation techniques in biotechnology 7. biotechnological use of probiotic microorganisms 8. optimisation of microbial cultures in a bioreactor 9. proteomic, genetic and lipidomic analyses of microorganisms 10. production of biomaterials for use in biotechnology 11. Influence of a carrier on contaminants sorption and release kinetics 12. effect of solid carrier on the toxicity of selected pharmaceutical impurities 13. Behavior of bioactive compounds including pharmaceuticals in multiphase systems and drug delivery systems. <p>It is also possible to arrange the topic of the thesis individually within the framework of the presented research areas.</p>
dr hab. inż. Bożena Karbowska	inż. / TCh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczanie wybranych metali ciężkich w elementach środowiska naturalnego. 2. Nowe, alternatywne materiały elektrodowe dla potrzeb oznaczania metali metodą woltamperometryczną.

dr inż. Dawid Kasprzak	inż.	<ul style="list-style-type: none"> • Komponenty na bazie biopolimerów dla urządzeń do magazynowania energii; • Przetwarzanie biopolimerów w rozpuszczalnikach na bazie cieczy jonowych; • Synteza kompozytów biopolimerowych; • Otrzymywanie oraz charakterystyka elektrochemiczna materiałów katodowych dla ogniw litowo-siarkowych
dr hab. inż. Łukasz Klapiszewski, prof. PP	inż.	<ul style="list-style-type: none"> • Wytwarzanie, charakterystyka oraz zastosowanie nowatorskich materiałów/biomateriałów w oparciu o wybrane matryce nieorganiczne i ligninę oraz ich funkcjonalizacja odpowiednimi związkami chemicznymi. • Aktywacja ligniny z wykorzystaniem wybranych utleniaczy nieorganicznych i/lub cieczy jonowych, jako komponentów zaawansowanych materiałów hybrydowych. • Synteza in-situ materiałów nieorganiczno-organicznych w cieczach jonowych z ukierunkowaniem ich charakteru hydrofobowo/hydrofilowego. • Synteza nowatorskich nano- i mikrokontenerów ligninowych z przeznaczeniem w zastosowaniu medycznym i farmaceutycznym. • Projektowanie funkcjonalnych materiałów hybrydowych wykorzystywanych jako domieszki do kompozytów cementowych oraz napełniaczy do kompozytów polimerowych. • Otrzymywanie funkcjonalnych domieszek hybrydowych do zrównoważonego budownictwa o właściwościach samooczyszczających i przeciwdrobnoustrojowych.
dr hab. inż. Arkadiusz Kloziński	inż. / TCh, ICP	<p>Prace z obszaru przetwórstwa oraz recyklingu tworzyw sztucznych, jak również obejmujące modyfikacje i ocenę właściwości użytkowych materiałów polimerowych (polimerów, mieszanin polimerowych, kompozytów polimerowych). Przykładowe tematy prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości mechaniczne recyklatów polimerowych stosowanych w formowaniu rotacyjnym. 2. Właściwości przetwórcze recyklatów polimerowych stosowanych w formowaniu rotacyjnym. 3. Właściwości termiczne recyklatów polimerowych stosowanych w formowaniu rotacyjnym. 4. Ocena wpływu dodatku włókien szklanych na właściwości kompozytów polimerów termoplastycznych.
dr inż. Agnieszka Kołodziejczak-Radzimska	inż.	<ul style="list-style-type: none"> • Określenie stabilności (termicznej i chemicznej) oraz możliwości wielokrotnego wykorzystania układów immobilizowanych enzymów • Zastosowanie układów immobilizowanych enzymów w procesach usuwania wybranych zanieczyszczeń środowiskowych • Opracowanie i synteza nowej grupy materiałów kompozytowych i biopolimerowych jako potencjalnych nośników w procesie immobilizacji enzymów • Immobilizacja enzymów z wykorzystaniem różnych technik unieruchamiania • Poszukiwanie nowatorskich układów (nieorganicznych, organiczno-nieorganicznych) jako potencjalnych nośników w procesie immobilizacji enzymów. • Zastosowanie układów biokatalitycznych nośnik/enzym w modelowych reakcjach enzymatycznych

dr inż. Emilia Konował	inż. / TCh, ChT, ICP	<p>Proponowana tematyka prac dyplomowych jest związana z zagadnieniami wytwarzania nanostruktur metali szlachetnych przy udziale biopolimerów oraz ich charakterystyki pod kątem danych aplikacji, głównie w katalizie, oczyszczaniu wody oraz w budownictwie. Prace o charakterze eksperymentalnym. (The proposed thesis topics are related to the issues of production of noble metal nanostructures with biopolymers and their characterization for given applications, mainly in catalysis, water purification and construction. The work is of an experimental nature).</p> <p>Przykładowe tematy prac (Suggested topic areas for diploma theses):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktywność powierzchniowa nanostruktur srebra stabilizowanych biopolimerami. (Surface activity of silver nanostructures stabilized with biopolymers). 2. Wytwarzanie i charakterystyka nanostruktur metali przy udziale wybranych biopolimerów. (Preparation of metal nanostructures stabilized with selected biopolymers and their characterization). 3. Kompozyty cementowe modyfikowane nanosrebrem jako inhibitory korozji siarczanowej. 4. Zastosowanie koloidalnego srebra stabilizowanego biopolimerami jako modyfikatora kompozytów glinianych.
dr hab. Piotr Krawczyk, prof. PP	inż. / TCh, ICP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Synteza różnego typu materiałów węglowych (np. interkalacyjne związki grafitu, eksfoliowane grafity, tlenki grafitu, węgle aktywne). 2. Modyfikacja materiałów węglowych. 3. Funkcjonalizacja materiałów węglowych, 4. Charakterystyka materiałów węglowych pod kątem ich praktycznego wykorzystania m. in. jako: sorbenty, rezerwuary wodoru i utleniaczy, elektrokatalizatory. 5. Elektrochemiczne usuwanie/utlenianie zanieczyszczeń. 6. Regeneracja materiałów elektrodowych. 7. Ozonowa synteza, aktywacja, modyfikacja i regeneracja. 8. Synteza, modyfikacja oraz charakterystyka materiałów biomimetycznych. 9. Konstrukcja reaktorów wykorzystywanych do badań elektrochemicznych i przeprowadzania procesów ozonowania.
dr hab. inż. Magdalena Krawczyk-Coda	inż.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie absorpcyjnej spektrometrii atomowej do oznaczania wybranych pierwiastków w próbkach środowiskowych, farmaceutycznych i w żywności. 2. Opracowanie nowych procedur wstępnego zateżenia i wydzielania pierwiastków śladowych z zastosowaniem technik ekstrakcyjnych. 3. Zastosowanie nanomateriałów w chemii analitycznej. 4. Oznaczanie specjacyjnych form wybranych pierwiastków (arsenu, selenu, chromu oraz rtęci) z zastosowaniem absorpcyjnej spektrometrii atomowej w próbkach środowiskowych, farmaceutycznych i w żywności.
dr inż. Andżelika Krupińska	inż. / TCh, ICP	patrz tematyka: dr hab. inż. Marek Ochowiak, prof. PP

dr inż. Beata Kurc	inż.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nowe metody pozyskiwania węgla do ogniw litowo-jonowych 2. Ogniw wodorowe - mit czy potencjał? 3. Ogniw paliwowe - teoria a praktyka 4. Materiały hybrydowe w ogniwach-litowo-jonowych
prof. dr hab. inż. Grzegorz Lota, dr inż. Marek Baraniak dr inż. Jarosław Wojciechowski	inż.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrochemiczne utlenianie związków organicznych w układach wodnych 2. Elektrochemiczna sorpcja wodoru w porowatych materiałach węglowych 3. Wyznaczanie kinetyki reakcji utleniania w ogniwie paliwowym z bezpośrednim utlenianiem borowodorku 4. Wpływ dodatku cieczy jonowych na inhibicję procesu korozji elektrochemicznej w roztworach elektrolitów wodnych 5. Badania intensywności procesu samowyladowania akumulatorów kwasowo- ołowiowych 6. Różne struktury węglowe stosowane do magazynowania energii elektrycznej w kondensatorach elektrochemicznych 7. Porównanie metod elektrochemicznych używanych do badań kondensatorów elektrochemicznych 8. Korozja elektrochemiczna stali oraz metali w elektrolitach wodnych 9. Otrzymywanie powłok metalicznych z elektrolitów wodnych
dr inż. Łukasz Ławniczak	inż.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pochodne tropiniowe jako środki wspomagające wzrost roślin 2. Synteza aktywnych powierzchniowo pochodnych aminokwasów 3. Związki na bazie cukrów jako efektywne adiuwanty herbicydowe 4. Określenie stabilności emulsji na bazie naturalnych związków powierzchniowo-czynnych 5. Określenie toksyczności nowych form herbicydów na bazie pochodnych kwasu pelargonowego
dr hab. inż. Agnieszka Marcinkowska	inż./TCh, IF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modyfikacja cementów kostnych, stosowanych do mocowania implantów, czynnikami przeciwdrobnoustrojowymi jak i kontrastującymi umożliwiającymi ich obserwację technikami obrazowania oraz charakterystyka otrzymanych materiałów. 2. Przygotowanie i badanie właściwości układów wieloskładnikowych polimer-substancja aktywna stosowanych w farmacji do otrzymywania leków metodą wyłaczania gorącego stopu – hot melt extrusion. 3. Otrzymywanie nowoczesnych hybrydowych lakierów kosmetycznych oraz badanie ich właściwości użytkowych. 4. Synteza metodą fotopolimeryzacji jonożeli, hydrożeli stosowanych w urządzeniach magazynujących energię oraz charakterystyka ich właściwości. 5. Synteza i badanie właściwości kompozytów przewodzących stosowanych jako siłowniki w miękkiej robotyce (DEAP, E/MA). <p>(prace indywidualne i zespołowe)</p>

dr hab. inż. Katarzyna Materna, prof. PP	inż./ TCh, ICP, IF	Tematyka prac: 1. Charakterystyka wybranych ekstraktów z roślin o potencjalnym zastosowaniu w kosmetyce. 2. Związki powierzchniowo czynne – określenie aktywności powierzchniowej (m.in. pomiar napięcia powierzchniowego, określenie wartości krytycznego stężenia micelizacji CMC, badanie wpływu elektrolitu na CMC itd.), badanie zdolności zwilżających, emulgujących i pianotwórczych. 3. Techniki separacji z wykorzystaniem układów dwufazowych: wydzielanie wybranych związków organicznych (np. barwników, aminokwasów) z roztworów wodnych.
dr inż. Dominik Mierzwa	inż. / ICP	Nasycanie ciał kapilarno-porowatych związkami funkcyjnymi/modyfikującymi. Praca dotyczy procesu nasycania ciał kapilarno-porowatych związkami funkcyjnymi lub modyfikującymi właściwości surowca. Celem procesu nasycania jest przede wszystkim podniesienie wartości produktu lub modyfikacja jego właściwości. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Szczegóły dotyczące zakresu pracy zostaną podane w trakcie spotkania z prowadzącym temat.
dr hab. inż. Kasylda Milczewska	inż. / TCh, ICP, IF	1. Otrzymywanie materiałów hybrydowych o zastosowaniu farmaceutycznym 2. Charakterystyka nowych materiałów za pomocą odwróconej chromatografii gazowej 3. Badanie oddziaływań w złożonych układach polimerowo-nieorganicznych 4. Badanie wpływu czynników zewnętrznych na oddziaływania w układach wieloskładnikowych 5. Badanie tworzenia się wiązań wodorowych w układach modelowych lek-nośnik
dr inż. Piotr Mitkowski	inż.	1. Identyfikacja zagrożeń i analiza ryzyka, 2. Symulacja procesowa wybranych procesów chemicznych, 3. Analiza ekonomiczna procesów przemysłowych, analiza inwestycji, 4. Bezpieczeństwo procesów przemysłowych. Szczegółowy temat ustalony zostanie z dyplomantem.
dr inż. Anna Modrzejewska-Sikorska	inż. / ICP, TCh	Tematyka: Proponowana tematyka prac dyplomowych dotyczy otrzymywania nanostruktur niemetali oraz metali z wykorzystaniem substancji pochodzenia naturalnego oraz ich charakterystyki pod kątem aplikacyjnym. Proponowane tematy: 1. Preparatyka nanostruktur selenu do aplikacji w sieci wodociągowej. 2. Preparatyka nanostruktur srebra na nośniku tlenkowym.

<p>prof. dr hab. inż. Grzegorz Musielak</p>	<p>inż. / ICP</p>	<p>Tematyka pracy: do uzgodnienia na podstawie badań wykonanych podczas praktyk zawodowych. Praca jednoosobowa, eksperymentalna, której temat może zostać zaproponowany przez studenta. Praca tego typu polega na wykonaniu badań bezpośrednio w zakładzie pracy podczas praktyk zawodowych. Wymagane jest uzyskanie zgody na taką formę pracy w wybranym zakładzie. Wymagana także jest, aby tematyka pracy była bezpośrednio powiązana z inżynierią chemiczną lub procesową.</p> <p>Tematyka pracy: Numeryczne obliczenia związane z ustalonymi przepływami ciepła lub masy. Praca ma polegać na samodzielnym napisaniu programu numerycznego do rozwiązywania odpowiedniego zagadnienia przepływu. Następnie program zostanie przetestowany dla wybranych warunków brzegowych. Dokładne sformułowanie zagadnienia nastąpi podczas bezpośredniej rozmowy z dyplomantem.</p> <p>Temat pracy: Zaprojektowanie stanowiska laboratoryjnego do ćwiczeń z mechaniki płynów Praca jednoosobowa, projektowa. Będzie polegać na samodzielnym wyborze tematu ćwiczenia laboratoryjnego oraz zaprojektowaniu odpowiedniego stanowiska laboratoryjnego.</p>
<p>dr hab. inż. Michał Niemczak</p>	<p>inż. / TCh, ChT, ICP, IF</p>	<p>Synteza i właściwości cieczy jonowych zawierających herbicyd w kationie. Celem pracy inżynierskiej/magisterskiej jest opracowanie metodologii otrzymywania cieczy jonowych, w których kation wykazuje aktywność chwastobójczą. Następnie zostanie określony wpływ struktury otrzymanych związków na zmierzone wybrane właściwości fizykochemiczne oraz aktywność biologiczną.</p> <p>Ciecze jonowe zbudowane z jonów pochodzenia naturalnego - synteza i właściwości. Celem pracy inżynierskiej/magisterskiej jest opracowanie metodologii otrzymywania nieopisanych dotąd w literaturze cieczy jonowych wychodząc z surowców pochodzenia naturalnego. Struktury otrzymanych związków zostaną potwierdzone za pomocą metod spektralnych. Następnym krokiem będzie stanowiące przebadanie ich wybranych właściwości fizykochemicznych.</p> <p>Charakterystyka par jonowych zawierających w strukturze wiązanie estrowe. Celem pracy inżynierskiej/magisterskiej jest charakterystyka spektralna i fizykochemiczna nieopisanych dotąd w literaturze par jonowych należących do grupy esterquatów. Następnym krokiem będzie związany z potwierdzeniem struktur otrzymanych związków za pomocą metod spektralnych, po czym zostaną przebadane ich wybrane właściwości fizykochemicznych.</p> <p>Czwartorzędowe sole amoniowe z kationem typu betainy. Celem pracy inżynierskiej/magisterskiej jest opracowanie metody syntezy nowych soli amoniowych wychodząc z betainy glicynowej. Struktury otrzymanych związków zostaną potwierdzone za pomocą metod spektralnych. Następnym etapem będzie stanowiące przebadanie ich wybranych właściwości fizykochemicznych i potencjalnego wpływu na środowisko.</p>

dr inż. Krzysztof Nowacki	inż. / TCh, TOZ, ICP	<p>Przykładowe zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modyfikacja i charakterystyka fizykochemiczna membran biopolimerowych. 2. Preparatyka warstwowych materiałów polielektrolitowych i weryfikacja ich potencjału aplikacyjnego w charakterze aktuatora. 3. Naturalne rozpuszczalniki eutektyczne w syntezie pseudo-stałych elektrolitów polimerowych. 4. Hydrożelowe elektrolity polimerowe w kondensatorze elektrochemicznym. 5. Elektrochemiczne wspomaganą izolacja polisacharydów ze środowiska naturalnego. <p>Prace indywidualne</p>
dr hab. inż. Marek Ochowiak, prof. PP dr inż. Andżelika Krupińska dr inż. Magdalena Matuszak dr inż. Sylwia Włodarczak	inż./ ICP	<p>TEMATYKA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cyfrowa anemometria obrazowa, • PIV, • badania rozkładów prędkości w przepływie, • projektowanie, konstruowanie i badania rozpylaczy jedno- i dwufazowych, • projektowanie, konstruowanie i badania rozpylaczy z mieszaniem statycznym, • projektowanie elementów aparatury chemicznej tj. elementy wypełnienia kolumn absorpcyjnych, • projektowanie, wydruk 3D i testy/badania podstawowych elementów aparatury, • projektowanie i modyfikacja elementów aparatury w AutoCad 3D oraz badania wydrukowanych modeli, • badanie rozpylania układów jedno- i wielofazowych, • badania osadników standardowych i wirowych, • badania regulatorów przepływu, • badania filtrów komorowych i wirowych, • reologia, • przepływy wielofazowe, • kolumna wypełniona, • wytwarzanie i badania emulsji, • opory przepływu, • nebulizatory i inhalatory, • komputerowa analiza obrazów. • rozpylanie cieczy <p>Istnieje możliwość wykonywania pracy zespołowej (dotyczy prac projektowo-badawczych, np. osadników i rozpylaczy).</p> <p>PRZYKŁADOWE PROPOZYCJE TEMATÓW:</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza ruchu wirowego w rozpylaczu dwufazowym Badania eksperymentalne pozwalające scharakteryzować najważniejsze parametry rozpylonej strugi w zależności od warunków operacyjnych (natężeń przepływu gazu i cieczy). Przeprowadzenie pomiarów pozwalających na „zwizualizowanie” przepływu wewnętrznego. Wykonanie prostych symulacji numerycznych. 2. Projekt rozpylacza (np. dwufazowego) i badania modelowe Zaprojektowanie rozpylacza, wykonanie modelu 3d, wydruk techniką druku 3D, przeprowadzenie badań eksperymentalnych pozwalających ocenić efekt rozpylania. 3. Projekt instalacji tryskaczowych Zaprojektowanie instalacji tryskaczowych zgodnie z założeniami projektowymi i wymaganiami. 4. Optymalizacja składu oraz struktury płynnego modyfikatora procesu spalania paliwa węglowego (TCH, ICIP) - Praca o charakterze teoretyczno-eksperymentalnym: - opracowywanie składu chemicznego oraz struktury płynnego modyfikatora procesu spalania paliwa węglowego - zdefiniowanie rozwiązania, które pozwoli na uzyskanie modyfikatora spełniającego szereg wymogów (właściwości reologiczne, możliwości aplikacyjne) 5. Otrzymywanie i badanie właściwości oraz stabilności naturalnych emulsji roślinnych olejków eterycznych (TCH, ICIP, IF). Praca o charakterze teoretyczno-eksperymentalnym: - otrzymywanie wybranego olejku eterycznego metodą hydrodestylacji, próba zintensyfikowania wydajności procesu - otrzymywanie emulsji o zróżnicowanym składzie ilościowym bazujących na tych samych surowcach, - określanie właściwości otrzymywanych emulsji 6. Otrzymywanie i badanie właściwości olejków eterycznych wykorzystywanych w aromaterapii" Praca o charakterze teoretyczno-eksperymentalnym: - otrzymywanie wybranego olejku eterycznego metodą hydrodestylacji, próba zintensyfikowania wydajności procesu - badania eksperymentalne nebulizacji olejków eterycznych. 7. Inne tematy (do ustalenia ze studentami)
dr hab. inż. Małgorzata Osińska	inż.	<p>Tematyka prac:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gospodarka wodno-ściekowa i odpadowa w gminach i zakładach przemysłowych, - oczyszczanie i neutralizacja ścieków, - odzyski metali z odpadów i ścieków, - gospodarowanie odpadami.

dr inż. Anna Parus	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka prac dyplomowych związana jest z analizą ekotoksyczności ksenobiotyków (herbicydów, herbicydowych cieczy jonowych, substancji farmaceutycznych oraz polimerowych). Analiza ta dotyczy określenie aktywności biologicznej makropozostałości związków chemicznych w glebie poprzez wykonanie testów fitotoksyczności oraz toksyczności w stosunku do mikroorganizmów glebowych. Ponadto tematyka badawcza obejmuje ocenę zjawisk fizykochemicznych, takich jak sorpcja, migracja oraz wymywanie i degradacja związków chemicznych w glebach należących do różnych jednostek taksonomicznych. Planowane są również badania wpływu obecności innych substancji (np. kwasów humusowych, metali ciężkich lub polimerów) na procesy akumulacji i przemieszczania się związków chemicznych w profilu glebowym.</p>
dr hab. inż. Dominik Paukšta	inż.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wytworzenie i określenie właściwości kompozytów biodegradowalnych napełnianych odpadowym materiałem węglowym. Przeprowadzenie badań strukturalnych technikami DSC i WAXS. 2. Wpływ napełniaczy z materiałów węglowych na właściwości mechaniczne i reologiczne kompozytów tworzyw sztucznych. 3. Analiza strukturalna wyprasek kompozytowych. Praca obejmuje wykonanie analizy strukturalnej wyprasek kompozytowych (polipropylen/materiał lignocelulozowy) z użyciem metod DSC i WAXS. 4. Obserwacje mikroskopowe procesu krystalizacji polimerów. Praca obejmuje przeprowadzenie obserwacji mikroskopowych procesu krystalizacji polimerów w obecności addytywów oraz elementarną analizę uzyskanego obrazu. 5. Recykling polimerowych materiałów opakowaniowych. Praca obejmuje przeprowadzenie charakterystyki strukturalnej/mechanicznej/termicznej materiałów polimerowych poddanych recyklingowi (współpraca z przemysłem). 6. Rentgenowska analiza identyfikacyjna wybranych materiałów, na przykład osadów ściekowych, odpadów znajdujących się na składowiskach i innych. 7. Recykling opakowaniowych. Badane będą opakowania produktów spożywczych, kosmetycznych, farmaceutycznych, ze sprzętu AGD lub ze sprzętu elektrotechnicznego (współpraca z przemysłem). <p>Ponadto można realizować pracę dyplomową we współpracy z wybranym zakładem przemysłowym, poza tematyką określoną w powyżej wymienionych zakresach tematycznych, po uzgodnieniu tematu z promotorem.</p>

prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska	inż. / TCh, ICP	<p>1. <u>Zastosowanie ciśnieniowych technik separacji membranowej do wydzielenia i zateżenia produktów biokonwersji odpadowej biomasy</u> Przedmiotem badań będzie dobór odpowiednich parametrów operacyjnych dla efektywnego przeprowadzenia ciśnieniowych (ultrafiltracja/nanofiltracja) i prądowych (elektrodializa z membraną bipolarną) technik separacji membranowej w celu selektywnego wydzielenia i zateżenia wybranych metabolitów z roztworów pofermentacyjnych otrzymywanych w procesach biokonwersji odpadowej biomasy (serwatka, glicerol).</p> <p>2. <u>Badanie zmian właściwości powierzchniowych (morfologia i zwilżalność) membran podczas procesów separacji substancji pochodzenia biologicznego.</u> Badania dotyczyć będą oceny zmian morfologii oraz zwilżalności polimerowych materiałów membranowych stosowanych w modułach separacyjnych do wydzielenia i zateżenia substancji pochodzenia biologicznego w czasie procesów separacji. Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów kąta zwilżania oszacowana zostanie wielkość swobodnej energii powierzchniowej dla poszczególnych membran w oparciu o modele zaproponowane w literaturze (model OWRK oraz metoda van Ossa)</p> <p>3. <u>Zastosowanie osmotycznych procesów separacji membranowej do zateżenia wodnych roztworów pektyn.</u> Celem prac eksperymentalnych będzie sprawdzenie skuteczności techniki wymuszonej osmozy (FO) w procesach zateżenia wodnego roztworów pektyn otrzymanego w wyniku ekstrakcji wyłoków stanowiących stałą pozostałość po produkcji soku jabłkowego. Ponadto przedmiotem badań będzie dobór rodzaju i stężenia roztworu odbierającego (osmotycznego) oraz metody jego regeneracji.</p> <p>4. <u>Badanie równowagi i dynamiki adsorpcji w układach mieszanin surfaktantów</u> Praca dotyczy badań nad równowagą i dynamiczną aktywnością powierzchniową niejonowych surfaktantów z grupy alkilopolioksyeterów. Planuje się przeprowadzenie pomiarów równowagowego napięcia powierzchniowego (metodą odrywania pierścienia du Nouy'a), oszacowanie składu mieszanym monowarstw oraz składu mieszanym micel, a także badania dynamiki adsorpcji (metodą maksymalnego ciśnienia pęcharzyka gazu), które pozwolą na oszacowanie współczynników dyfuzji dla badanych surfaktantów i ich mieszanin. (prace mogą być realizowane zespołowo)</p>
dr inż. Kinga Rajewska	inż.	<p><u>Ocena oddziaływania na środowisko - analiza wybranych aspektów prawnych.</u> Zakres pracy: Przykładowe pojęcie do analizy - obszar oddziaływania przedsięwzięcia. Dyplomant może przeprowadzić studium przypadku oparte np. o zrealizowane przedsięwzięcia (wyroki sądowe, raporty oddziaływania na środowisko), bądź analizę przykładowych przedsięwzięć różnego typu.</p> <p><u>Oddziaływania turbin wiatrowych na środowisko - przegląd publikacji.</u> Zakres pracy: Praca teoretyczna, której zakres określony jest Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.</p>
dr inż. Paula Ratajczak		patrz tematyka: prof. dr hab. inż. Elżbieta Frąckowiak

<p>dr hab. inż. Magdalena Regel-Rosocka, prof. PP</p>	<p>inż. / TCh, ChT, ICP</p>	<p><u>Odzysk cennych metali (np. Cu, Ag, Au) ze zużytego sprzętu elektronicznego</u> Badania mają na celu dobranie takich warunków ługowania ze zużytego sprzętu elektronicznego (np. stare płyty główne), aby osiągnąć jak najlepsze wyługowanie (rozpuszczenie) Cu, Ag, Au. Praca ma bardzo praktyczny aspekt, wpisuje się w aktualną politykę europejską gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).</p> <p><i>Recovery of valuable metals (eg Cu, Ag, Au) from used electronic equipment</i> <i>The aim of the research is to select such leaching conditions for the waste electronic equipment (e.g. old PC motherboards) to achieve the best possible leaching (dissolution) of Cu, Ag, Au. The work has a very practical aspect, it is a part of the current European policy of the circular economy.</i></p>
	<p>inż. / TCh, ChT, ICP</p>	<p><u>Zużyte katalizatory samochodowe jako źródło cennych metali</u> Ługowanie metali z katalizatorów samochodowych i wydzielanie metali z roztworów po ługowaniu. Badania mają na celu dobranie skutecznych warunków ługowania jonów metali ze zużytych katalizatorów samochodowych w celu wydzielenia z nich jak największej ilości platynowców, a następnie selektywnego oddzielenia platynowców od pozostałych wyługowanych jonów metali.</p> <p><i>Spent automotive catalysts as a source of valuable metals</i> <i>Leaching of metal ions from automotive catalysts and separation of the metal ions from leach solutions. The aim of the research is to select effective leaching conditions for metal ions from spent automotive catalysts in order to extract as many platinum group metals as possible, and then to separate platinum group metal ions selectively from the remaining leached metal ions.</i></p>
	<p>inż. / TCh, ChT, ICP</p>	<p><u>Odpadowe roztwory niklowe jako surowiec do otrzymywania stopów wodorochłonnych</u> Najprawdopodobniej w najbliższej przyszłości tańszy i łatwiej dostępny nikiel zastąpi kobalt w postaci stopów, w tym stopów wodorochłonnych, będących elementem wielu współczesnych magazynów energii. Badania mają na celu dobranie odpowiednich operacji oczyszczania i separacji niklu(II) z rzeczywistych roztworów odpadowych w celu uzyskania surowca do elektrolizy i otrzymywania niklowych stopów wodorochłonnych. Stosowanymi metodami separacji niklu(II) będą techniki membranowe, adsorpcja, ekstrakcja ciecz-ciecz. Ostatnim etapem pracy będzie próba osadzenia niklowych stopów wodorochłonnych z wytworzonego elektrolitu.</p> <p><i>Separation of nickel(II) ions from real waste solutions</i> <i>Most likely, in the near future, cheaper and easily available nickel will replace cobalt in the alloys, including alloys for hydrogen storage, which are part of many modern energy stores. The aim of the research is to select an appropriate nickel(II) purification and separation operations from real waste solutions to obtain an electrolyte for electrowinning and obtaining nickel alloys for hydrogen storage. Among the methods of nickel(II) separation will be membrane techniques, adsorption, and liquid-liquid extraction. The final stage of the work will be an attempt to deposit nickel alloys from the produced electrolyte.</i></p>

	inż. / IF, ChT, TCh	<p><u>Wytwarzanie nanocząstek platynowców z roztworów po ługowaniu metali ze zużytych katalizatorów</u> Nanocząstki platynowców mogą działać jako katalizatory degradacji fenoli, antybiotyków, leków przeciwbólowych znajdujących się w ściekach. W ramach pracy wytwarzane będą nanocząstki platynowców z roztworów modelowych zawierających domieszki innych metali. Przeprowadzona zostanie charakterystyka wytworzonych materiałów oraz badanie właściwości katalitycznych wytworzonych materiałów.</p> <p><i>Formation of nanoparticles of platinum group metals from spent catalyst leaching solutions</i> <i>Platinum nanoparticles can be applied as catalysts for the degradation of phenols, antibiotics, and painkillers in wastewater. As part of the work, nanoparticles of platinum group metals will be produced from model solutions containing admixtures of other metals. The characteristics of the manufactured materials will be carried out and the catalytic properties of the manufactured materials will be tested.</i></p>
dr inż. Tomasz Rębiś	inż. / TCh, ChT, ICP, IF.	<p>Proponowane tematy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enzymatyczne biosensory alkoholu na bazie dehydrogenaz. 2. Mediatory biosensorów na bazie pochodnych ferrocenu. 3. Mediatory biosensorów na bazie pochodnych katecholu. 4. Nowe nanostrukturalne materiały od katalitycznego utleniania NADH. 5. Hybrydowe nanomateriały do katalizy H₂O₂. 6. Budowa i zastosowanie sensorów na bazie materiałów hybrydowych do wykrywania H₂O₂. 7. Poszukiwanie i charakterystyka optymalnych materiałów węglowych do zastosowań w sensorach/biosensorach. 8. Nowe nanomateriały hybrydowe do zastosowań w sensorach chemicznych. 9. Optymalizacja sensorów na bazie nanocząstek metali szlachetnych.

dr inż. Mariola Robakowska	inż. / TCH, ICP, IF	<p>1. Druk 3D jako innowacyjna metoda otrzymywania kompozytowych materiałów polimerowych Metoda druku 3D, czyli wytwarzania addytywnego, staje się coraz bardziej popularna, ponieważ może być wykorzystywana do wytwarzania złożonych obiektów bezpośrednio z projektów cyfrowych takich jak rysunki CAD. Technologia druku 3D polega na produkcji danego obiektu lub jego elementu poprzez dodawanie materiału warstwa po warstwie i tworzenie konstrukcji trójwymiarowej. Wytwarzanie materiału polimerowego metodą SLA/DLP polega na utwardzaniu cienkich warstw fotopolimeru, warstwa po warstwie za pomocą wiązki lasera UV lub cyfrowego projektora UV w urządzeniu nazywanym drukarką 3D. W ramach pracy dyplomowej student będzie otrzymywał nowe materiały fotopolimerowe o zmodyfikowanych właściwościach fizykochemicznych (np. charakteryzujących się właściwościami bakteriobójczymi, przewodzącymi prąd bądź ciepło lub materiały o polepszonych właściwościach mechanicznych, cieplnych itd.), które będą następnie drukowane metodą druku 3D. Prace mogą być realizowane samodzielnie i zespołowo. W zależności od zapotrzebowania i zainteresowań studenta, metodą tą będzie można błyskawicznie otrzymać nowe materiały kompozytowe o funkcjonalnych i zaprojektowalnych właściwościach, mogących znaleźć zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, a także w medycynie i przy uwalnianiu leków.</p> <p>2. Kompozyty przewodzące ciepło – otrzymywanie i właściwości Badania obejmują otrzymanie (nano)kompozytów przewodzących ciepło metodą in situ, która polega na zdyspergowaniu cząstek napełniacza w monomerze (met)akrylowym i poddaniu takiej homogenicznej mieszaniny procesowi polimeryzacji inicjowanej fotochemicznie w obecności fotoinicjatora. Jest to metoda bardzo szybka i ekologiczna. Poprzez odpowiedni dobór składników kompozycji polimerowej, m.in. zastosowanie odpowiedniego napełniacza nieorganicznego (materiału ceramicznego) można zmodyfikować właściwości cieplne materiałów polimerowych. Otrzymanie kompozytów o podwyższonym przewodnictwie cieplnym stwarza nowe możliwości technologiczne, np. otrzymywania polimerowych powłok przewodzących ciepło. Istnieje możliwość pracy zespołowej.</p> <p>3. Otrzymywanie kompozycji lakierniczych oraz powłok polimerowych Rynek wyrobów lakierniczych ma szerokie zastosowanie zarówno w przemyśle, jak i w życiu codziennym (lakiery hybrydowe). Powłoki lakiernicze są wykorzystywane np. w celu zabezpieczenia danej powierzchni przed uszkodzeniami mechanicznymi, a także np. przed działaniem przeciwdrobnoustrojowym. W ramach pracy planuje się otrzymanie kompozycji lakierniczych, bazujących na metakrylanach, o polepszonych właściwościach mechanicznych i większej odporności na zadrapanie. Powłoki takie mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle lub też w życiu codziennym, np. kosmetologii (lakiery hybrydowe). Istnieje możliwość otrzymania kompozycji lakierniczych oraz powłok polimerowych o właściwościach bakteriobójczych. Istnieje możliwość pracy zespołowej.</p>
dr inż. Monika Rojewska	inż. / TCh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie właściwości fizykochemicznych polimerowych matryc wykorzystywanych jako nośniki w mukoadhezyjnych systemach dostarczania leku 2. Analiza oddziaływania mikrocząstek smogu na błony śluzowe z wykorzystaniem techniki Langmuira

dr inż. Tomasz Rozmanowski	inż. / TCh, ICP	<p>Tematyka prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Otrzymywanie kompozytowych materiałów elektrodowych opartych na graficie i materiałach węglowych oraz analiza ich podstawowych właściwości elektrochemicznych 2. Synteza interkalacyjnych związków grafitu z wybranymi metalami oraz metody ich modyfikacji 3. Elektrochemiczne utlenianie związków organicznych jako sposób generowania energii elektrycznej oraz metoda unieszkodliwiania zanieczyszczeń 4. Kompozyty węgiel-metal jako aktywne materiały elektrodowe w procesie elektrosorpcji wodoru 5. Synteza alternatywnych materiałów elektrodowych mogących znaleźć zastosowanie w ogniwach galwanicznych
dr hab. inż. Sylwia Różańska	inż. / TCh, ICP	<p>Tematyka realizowanych prac dyplomowych koncentruje się na określaniu właściwości reologicznych roztworów polimerów, surfaktantów oraz emulsji w przepływach wzdłużnym, ścinającym oraz podczas przepływu przez złoża porowate.</p> <p>Prace będą dotyczyły pomiarów lepkości wzdłużnej z użyciem reometru o przeciwstawnych dyszach oraz reometru wykorzystującego pomiar średnicy włókna podczas rozciągania. Analizowane będą roztwory polimerów lub ich mieszanin wykorzystywane między innymi jako dodatki do żywności, stabilizatory i zagęszczacze oraz roztwory emulsji wykonane na bazie olejów roślinnych i mineralnych stabilizowane zarówno surfaktantami, polimerami czy białkami. Badania ukierunkowane będą na analizę między innymi wpływu, stężenia, temperatury, rodzaju emulgatora, średnicy złoża czy innych substancji.</p> <p>Prace inżynierskie skupiają się na analizie teoretycznej i badaniach eksperymentalnych.</p> <p>Prace mogą być realizowane samodzielnie i zespołowo</p>
	inż. IF	<p>Właściwości reologiczne w roztworów polimerów, surfaktantów i emulsji w przepływach ścinającym i wzdłużnym. Związki wykorzystane w badaniach stosowane są między innymi jako substancje pomocnicze w produkcji tabletek oraz emulgatory w emulsjach farmaceutycznych. Badania ukierunkowane będą na opracowanie odpowiednich mieszanin polimerów, surfaktantów lub emulsji, które mogą mieć potencjalne zastosowanie w produkcji leków, określenie stabilności takich układów, właściwości reologicznych i strukturalnych.</p> <p>Prace inżynierskie skupiają się na analizie teoretycznej i badaniach eksperymentalnych.</p> <p>Prace mogą być realizowane samodzielnie i zespołowo.</p>

dr hab. inż. Jacek Różański, prof. PP	inż. / TCh, IF, ICP	<p>Temat: Homogenizacja emulsji o/w przy użyciu membran dynamicznych o zróżnicowanej ziarnistości (temat dla 1 lub 2 osób)</p> <p>Metody membranowe homogenizacji emulsji pozwalają przy stosunkowo niewielkim zużyciu energii zmniejszyć rozmiar kropelek emulsji o/w i w/o. Główną wadą wspomnianych metod jest zatykanie kanałków membrany, co wiąże się z pracochłonną ich regeneracją. Z tych powodów opracowane zostały membrany dynamiczne, które stanowią kilkumilimetrową warstwę złoża niewielkich cząstek. Po procesie homogenizacji emulsji membranę taką można w łatwy sposób umyć, lub wymienić złożę na nowe. Celem badań, które mają być przeprowadzone w ramach proponowanego tematu, będzie określenie przydatności do homogenizacji emulsji membran dynamicznych zbudowanych z warstw cząstek kulistych o zróżnicowanej ziarnistości.</p>
	inż. / TCh, IF, ICP	<p>Temat: Wpływ alkoholi polihydroksylowych na konformację łańcucha soli sodowej karboksymetylocelulozy w roztworach, (temat dla 1 lub 2 osób).</p> <p>W oparciu o sól sodową karboksymetylocelulozy (NaCMC) oraz alkoholi polihydroksylowych możliwe jest uzyskanie nowych materiałów o konsystencji słabych żeli fizycznych. Materiały tego typu mogą znaleźć zastosowanie jako substancje nośne przy projektowaniu maści w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym. Z przeprowadzonych do tej pory badań wynika, że właściwości uzyskanych płynów lepkością silnie zależą od stopnia podstawienia NaCMC, a jedną z przyczyn obserwowanych różnic może być odmienna konformacja łańcucha polielektrolitu w obecności alkoholi polihydroksylowych. Celem badań prowadzonych w ramach proponowanego tematu będzie określenie różnic w konformacji łańcuchów NaCMC o odmiennych stopniach podstawienia w oparciu o pomiary lepkości rozcieńczonych roztworów i obliczone promienie hydrodynamiczne łańcuchów.</p>
	inż. / ICP, TCh	<p>Wpływ azotanu(III)sodu na straty ciśnienia podczas przepływu wodnych roztworów mieszaniny kokamidopropylbetainy i kokdietanoloamidu, (temat dla 1 lub 2 osób).</p> <p>Dodatek kokamidopropylbetainy (CAPB) i kokdietanoloamidu (DEA) do wody lub wodnych roztworów glikolu etylenowego powoduje znaczne obniżenie turbulentnych strat ciśnienia. Roztwory mieszanin CAPB/DEA są szczególnie skuteczne w niskich temperaturach (do - 5°), stąd mogą znaleźć zastosowanie w układach centralnego chłodzenia. Do wody zawierającej glikol etylenowy konieczne jest dodawanie środków antykorozyjnych. Okazało się, że użycie komercyjnych dodatków spowalniających proces korozji do roztworów CAPB/DEA powoduje zanik zjawiska redukcji oporów. Z danych literaturowych wynika, że substancją, która potencjalnie może być wykorzystana w takich układach jest azotan(III)sodu. Celem badań prowadzonych w ramach proponowanego tematu będzie określenie wpływu azotanu(III)sodu na obniżanie strat ciśnienia podczas przepływu roztworów CAPB/DEA.</p>
	inż./ ICP	<p>Temat 1: Wpływ szybkości podnoszenia płytki w reometrze wzdłużnym na czas kapilarnego zwężenia włókna</p> <p>Temat 2: Wpływ szerokości szczeliny w reometrze wzdłużnym na czas kapilarnego zwężenia włókna (temat dla 1 lub 2 osób)</p> <p>Podstawową formą deformacji podczas przepływu jest ścinanie proste płynu. Jakkolwiek istnieje pewna grupa przepływów, istotnych z praktycznego punktu widzenia (np. rozpylanie, dozowanie, przepływ przez przewody o zmiennym przekroju), w których płyn ulega rozciąganiu, a nie ścinaniu. Do dnia dzisiejszego opracowano jedynie dwie metody szacowania lepkości wzdłużnej płynów o niskiej lepkości. Jest to kapilarne zwężanie włókna oraz</p>

		przepływ między przeciwstawnymi dyszami. W oparciu o pomiar kapilarnego zwięzania włókna można uzyskać informacje na temat właściwości lepkich jak i sprężystych płynów. Technika ta została stosunkowo niedawno opracowana, stąd wymaga przetestowania. Celem badań realizowanych w ramach proponowanych tematów pracy inżynierskiej będzie ustalenie wpływu szybkości podnoszenia płytki i szerokości szczeliny początkowej na szybkość kapilarnego zwięzania włókna w oparciu o badania eksperymentalne. Jako płyny modelowe zostaną użyte roztwory poliakryloamidu oraz politlenku etylenu). Proponowane tematy mogą być realizowane w zespole dwuosobowym.
	inż./ ICP	Temat: Projekt stanowiska do wizualizacji przepływu płynów nienewtonowskich przez złożę porowate, (temat dla 1 lub 2 osób) Projekt i budowa stanowiska do analizy hydrodynamiki przepływu płynów przez złoża porowate z wykorzystaniem anemometrii obrazowej (PIV). Wykonanie projektu ma polegać na określeniu wymiarów kanału oraz wykonaniem jego modelu 3D. Zaprojektowane elementy zostaną wydrukowane, a następnie przetestowane w badaniach eksperymentalnych. Uzyskane obrazy przepływu za pomocą szybkiej kamery mają zostać opracowane graficznie. Praca może być realizowana samodzielnie lub w zespole dwuosobowym.
dr inż. Ewelina Rudnicka	inż. TCh, IF, ICP	1. Kinetyka reakcji zachodzących w ogniwach sodowo-jonowych. 2. Charakterystyka elektrolitów stosowanych w ogniwach Na-ion. Zakres pracy obejmuje przygotowanie elektrolitów, elektrod składających się z siarczków metali jako materiału aktywnego (np. SnS, MoS ₂ , Ni ₂ S ₃), konstrukcję ogniw sodowo-jonowych i ich analizę elektrochemiczną za pomocą: galwanostatycznego ładowania/wyładowania, elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej oraz woltamperometrii cyklicznej.
dr inż. Beata Rukowicz	inż.	tematyka badań: Separacja polioli i kwasów organicznych z brzeczek fermentacyjnych.
dr hab. inż. Andrzej Rybicki	inż. / ICP	Metody różnic skończonych dla równań wymiany ciepła i/lub masy przy złożonej geometrii brzegu. Realizacja w MathCadzie.
dr inż. Martyna Rzelewska-Piekut	inż. / TCh, IF, ICP	Ekstrakcja metali (głównie platynowców) z modelowych i /lub rzeczywistych roztworów wieloskładnikowych. Tematyka badań: rozdzielanie wieloskładnikowych mieszanin platynowców i jonów metali nieszlachetnych – ustalenie odpowiednich parametrów ekstrakcji, oznaczanie stężeń jonów metali techniką absorpcyjnej spektrometrii atomowej (AAS); analiza kompleksów platynowców w wodnych roztworach chlorkowych za pomocą spektrofotometrii UV-Vis.
	inż. / IF, TCh, ICP	Strącanie aktywnych nanocząstek platynowców. Platynowce (w tym platyna, pallad, rod, ruten) mają szerokie zastosowanie ze względu na wyjątkowe właściwości fizyczne i chemiczne. Wykorzystuje się je w przemyśle chemicznym, samochodowym, elektronicznym, elektrycznym, petrochemicznym, hutnictwie szkła, jubilerstwie, medycynie, farmacji i stomatologii. Ich szczególne zastosowanie w medycynie związane jest przede wszystkim z walką z nowotworami (jako składnik aktywny w lekach stosowanych w chemioterapii np. cisplatyna). Badania w ramach pracy dyplomowej związane są z określeniem wpływu różnych czynników na wydajność strącania nanocząstek platyny(IV), palladu(II), rutenu(III) lub rodu(III) z roztworów wodnych. Wykorzystanie otrzymanych nanocząstek w reakcjach katalitycznych.

	inż. / TCh, ICP	<p>Hydrometalurgiczne techniki odzysku jonów metali ze zużytych telefonów komórkowych.</p> <p>Tematyka badań: Odzysk jonów metali ze zużytych telefonów komórkowych z wykorzystaniem technik hydrometalurgicznych – badania dotyczące ługowania metali ze zużytych telefonów komórkowych i/lub ekstrakcji jonów metali z kwaśnych roztworów po ługowaniu. Zbadanie wpływu różnych czynników (np. temperatura, szybkość mieszania, rodzaj roztworu ługującego) na proces ługowania jonów metali z odpadów).</p>
	inż. / TCh, ICP	<p>Temat: Hydrometalurgiczne techniki odzysku jonów metali ze zużytych katalizatorów.</p> <p>Tematyka badań: Odzysk jonów metali ze zużytego katalizatora samochodowego z wykorzystaniem technik hydrometalurgicznych – badania dotyczące ługowania metali ze zużytego katalizatora samochodowego oraz ekstrakcji jonów metali z kwaśnych roztworów po ługowaniu. Zbadanie wpływu różnych czynników (np. temperatura, szybkość mieszania, rodzaj roztworu ługującego) na proces ługowania jonów metali z odpadów (zużyte katalizatory samochodowe).</p>
dr inż. Mariusz Sandomierski	inż. / TCh, IF, ICP	<p>Tematy prac inżynierskich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modyfikacja powierzchni stopów tytanowych wykorzystywanych w zastosowaniach biomedycznych mająca na celu poprawę ich biogodności i właściwości antybakteryjnych. 2. Materiały jonowymienne jako nośniki leków pozwalające na kontrolowane uwalnianie pod wpływem symulowanych płynów ustrojowych. 3. Cienkie warstwy organiczne i nieorganiczne na powierzchni stopu tytanowego o potencjalnym zastosowaniu jako nośnik leków. 4. Modyfikacja powierzchni stali w celu poprawy jej właściwości antybakteryjnych. 5. Uwalnianie leków pod wpływem zmiany pH.
dr hab. inż. Katarzyna Siwińska-Ciesielczyk, prof. PP	inż. / TCh, ICP	<ul style="list-style-type: none"> • Projektowanie, synteza i charakterystyka fizykochemiczna innowacyjnych materiałów heterostrukuralnych do zastosowań środowiskowych • Synteza materiałów półprzewodnikowych z wykorzystaniem założeń metody zol-żel, hydro/solwotermalnej, mikrofalowej itp. • Aktywność fotokatalityczna materiałów półprzewodnikowych w usuwaniu wybranej grupy zanieczyszczeń (barwników, substancji aktywnych farmaceutycznie, fenolu i ich pochodnych, itp.) • Fotokatalityczna i elektrochemiczna degradacja wybranych zanieczyszczeń organicznych w obecności nieorganicznych materiałów tlenkowych • Ocena potencjału aplikacyjnego układów heterostrukuralnych w charakterze napełniaczy materiałów polimerowych • Synteza perowskitów i ich potencjalne zastosowanie w charakterze aktywnych materiałów fotokatalitycznych czy komponentów materiałów elektrodowych
dr inż. Wojciech Smutek		patrz tematyka prof. dr hab. inż. Ewa Kaczorek

dr hab. inż. Ewa Stanisiz	inż. / TCh, ICP, IF, ChT	<p>Zakres prac obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydzielanie pierwiastków z próbek z zastosowaniem dyspersyjnej mikroekstrakcji w układach ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe, - zastosowanie innowacyjnych nanomateriałów i cieczy jonowych w mikroekstrakcji w układach ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe, - procesy ekstrakcyjne wspomagane działaniem ultradźwięków lub oddziaływaniem promieniowania mikrofalowego, - rozwiązania „zielonej chemii” w przygotowaniu próbek analitycznych przed analizą, - analizę <u>próbek środowiskowych, produktów spożywczych i farmaceutycznych</u> pod względem obecności pierwiastków istotnych dla zdrowia człowieka, w szczególności składników toksycznych, - analizę specjacyjną – oznaczanie form specjacyjnych rtęci, selenu i arsenu, - po etapie wzbogacania, oznaczanie pierwiastków z zastosowaniem absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej. <p><u>Szczegółowy zakres prac pozostaje do ustalenia z promotorem.</u></p> <p>Istnieje możliwość realizacji tematu pracy zaproponowanego przez Studenta, związanego z wyżej wymienionymi zagadnieniami.</p> <p><u>W przypadku prac inżynierskich istnieje możliwość wykonania pracy zespołowej.</u></p> <p><i>The scope of BSc theses for Chemical Technology:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>isolation and preconcentration of analytes from analytical <u>samples (environmental, food, pharmaceutical, and biological samples)</u> using dispersive microextraction in liquid-liquid and liquid-solid systems,</i> - <i>the use of advanced nanomaterials and ionic liquids in microextraction,</i> - <i>extraction processes assisted by ultrasound or microwave radiation,</i> - <i>green sample preparation techniques,</i> - <i>speciation analysis – determination of different species of mercury, arsenic and selenium,</i> - <i>determination of analytes using absorption and emission atomic spectrometry.</i> - <i><u>The detailed scope of thesis remains to be discussed with the supervisor. It is possible to implement the topic of the work proposed by the Student, related to the above-mentioned scope. There is a possibility of team work.</u></i>
dr hab. inż. Katarzyna Staszak	inż. / TCh, ICP	<p>Tematyka prac:</p> <p>1. Metody odzysku metali ze ścieków przemysłowych.</p> <p>Prowadzenie badań związanych z odzyskiem metali i/lub innych cennych składników z modelowych i rzeczywistych ścieków przemysłowych. Tematyka ta wpisuje się w obecnie obserwowany trend gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy). Prowadzenie badań pozwoli na zaznajomienie się z szeregiem technik separacji, w tym technik membranowych, ekstrakcji itp. Badania mogą być realizowane w ramach pracy zespołowej.</p>

		<p>2. Ocena właściwości powierzchniowych surfaktantów</p> <p>Celem badań jest analiza właściwości powierzchniowych związków powierzchniowo czynnych ze szczególnym uwzględnieniem analizy składników mających zastosowanie w przemyśle kosmetycznym..</p>
dr inż. Maciej Staszak	inż. / TCh, ICP	<p>Algorytm automatycznego projektowania wymiennika płaszczowo-rurowego</p> <p>Praca ma polegać na utworzeniu, czyli zaprogramowaniu algorytmu służącego do automatycznego projektowania wymienników ciepła zgodnie z założonymi kryteriami projektowymi. Konieczna jest umiejętność programowania. Docelowy język to Python wraz z biblioteką numeryczną NumPy.</p>
	inż. / ICP	<p>Modelowanie zjawiska vena contracta w zaworach regulacyjnych</p> <p>Zjawisko przewężania strugi za przeszkodą jest istotną częścią procesu regulacyjnego realizowanego przez zawory. Dokładna analiza eksperymentalna jest bardzo utrudniona ze względu na trudności pomiarowe. Praca ma polegać na utworzeniu przestrzennego modelu CAD wybranego zaworu regulacyjnego, który następnie wykorzystany będzie w obliczeniach CFD. Jednym z kluczowych parametrów będzie wyznaczenie zależności pomiędzy różnicą ciśnień a odległością vena contracta od przewężenia grzybek-siedzisko.</p>
dr hab. inż. Beata Strzemiecka	inż. / TCH	<p>1. Wpływ napełniaczy z grupy glinokrzemianów na kinetykę sieciowania żywic fenolowych</p> <p>2. Synteza żywic fenolowych i ocena ich właściwości fizykochemicznych, termicznych oraz mechanicznych</p> <p>Analiza emisji lotnych związków organicznych z różnych materiałów kompozytowych</p>
dr inż. Anna Syguda	inż.	<p>tematyka badań:</p> <p>1. Badania opierają się na syntezie i określeniu właściwości pianotwórczych specjalnie zaprojektowanych kationowych surfaktantów. Dla zsyntezowanych związków zostanie zbadana zawartość substancji kationowo czynnej, przeprowadzona będzie również identyfikacja związków za pomocą spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego. W końcowym etapie dla otrzymanych związków zostanie określona zdolność pianotwórcza oraz wskaźnik trwałości piany (możliwość wykonywania pracy zespołowej).</p> <p>2. Badania polegać będą na syntezie czwartorzędowych soli amoniowych lub cieczy jonowych o potencjalnych właściwościach herbicydowych. Dla zsyntezowanych związków konieczna będzie ich identyfikacja na podstawie widm NMR oraz zbadanie fitotoksyczności w stosunku do modelowej rośliny dwuliściennej, jaką jest rzeżucha ogrodowa (możliwość wykonywania pracy zespołowej).</p>
dr inż. Waldemar Szaferski	inż.	<p>Tematyka badań dla prac inżynierskich i magisterskich (szczegółowy temat ustalony zostanie z dyplomantem):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza procesu mieszania w mieszalniku hydraulicznym 2. Wytwarzanie i analiza emulsji kosmetycznych i spożywczych 3. Wytwarzanie i analiza emulsji na potrzeby przemysłu metalurgicznego 4. Analiza procesu wytwarzania mieszanin ciecz-gaz, ciecz-ciało stałe 5. Wytwarzanie mieszanin wielofazowych

dr inż. Katarzyna Szcześniak	inż. TCh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wytworzenie przewodzących rusztowań komórkowych, na bazie polimerów, dla inżynierii tkankowej. Analiza literatury dotyczącej syntezy hydrożeli. Otrzymanie hydrożeli metodą fotopolimeryzacji. Charakterystyka fizykochemiczna oraz badania cytotoksyczności otrzymanych materiałów. 2. Charakterystyka właściwości fizykochemicznych komercyjnie dostępnych lakierów hybrydowych. Praca będzie polegała na zbadaniu oraz ocenie wpływu składu lakieru hybrydowego na właściwości fizykochemiczne komercyjnie dostępnych lakierów hybrydowych różnych firm kosmetycznych. 3. Otrzymywanie i charakterystyka membran polimerowych, na bazie polisulfonów. Na pracę będzie składać się wytworzenie membran polimerowych na bazie polisulfonów w różnych warunkach oraz ich charakterystyka fizykochemiczna (badania przewodnictwa oraz badania struktury membran). 4. Polimery gwiaździste jako nośniki środków kontrastujących o potencjalnych zastosowaniach w klejach kostnych. Praca będzie poświęcona badaniom literaturowym oraz otrzymywaniu materiałów polimerowych o potencjalnym zastosowaniu jako środki kontrastujące wykorzystywane w klejach kostnych. W ramach pracy zostanie opracowana metodyka otrzymywania takich materiałów, jak również badania ich właściwości fizykochemicznych.
dr inż. Mateusz Szczygiełda	inż. / TCh, ICP, IF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wydzielanie średniołańcuchowych kwasów tłuszczowych techniką mikrofiltracji i pertrakcji. 2. Zastosowanie membran biomimetycznych w procesie zatężania wybranych roztworów wodnych techniką wymuszonej osmozy. 3. Wydzielanie bio-kwasów karboksylowych z zastosowaniem nowych zintegrowanych układów typu: osmoza wymuszona – elektrodializa z membraną bipolarną. 4. Budowa laboratoryjnych układów membranowych do zatężania roztworów wodnych pochodzenia naturalnego. 5. Optymalizacja ciśnieniowych, prądowych i osmotycznych procesów zatężania roztworów odpadowych przemysłu spożywczego. 6. Analiza techniczno-ekonomiczna instalacji do wydzielania wybranych związków pochodzenia naturalnego z zastosowaniem oprogramowania SuperPro Designer. 7. Analiza zjawisk międzyfazowych w separacji membranowej. 8. Modyfikacja powierzchniowa membran w celu poprawy właściwości fizykochemicznych i ograniczenia zjawiska blokowania. 9. Ocena przydatności membran polimerowych w procesie wymuszonej osmozy. 10. Projektowanie nowatorskich systemów hybrydowych stosowanych w procesach wydzielania metabolitów o potencjalnym zastosowaniu medycznym i farmaceutycznym.

dr inż. Andrzej Szymański	inż.	<p>Tematy prac inżynierskich (wszystkie w formie krytycznego studium literaturowego):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metale biodegradowalne – od koncepcji do praktycznego zastosowania 2. Jan Czochralski - polskie korzenie światowej elektroniki 3. Degradowalne stopy magnezu jako funkcjonalne biomateriały 4. Ciekłe biomateriały metaliczne <p>Mogą być też prace inżynierskie o charakterze krytycznego przeglądu literaturowego w niżej podanych obszarach tematycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Różne aspekty pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych 2. Energetyka jądrowa – aspekty techniczne, technologiczne, materiałowe i środowiskowe; zagadnienia produkcji paliwa jądrowego 3. Rozwój najważniejszych teorii chemicznych w ujęciu historycznym (konkretna, wybrana teoria) 4. Charakterystyka wybranej grupy (grup) związków chemicznych pod względem ich szeroko rozumianego oddziaływania na środowisko nieożywione i na organizmy żywe 5. Charakterystyka rozwoju wybranych działów polskiego przemysłu chemicznego (możliwa jest też podobna tematyka, ale w odniesieniu do wybranych zagadnień w skali globalnej, lub np. unijnej, europejskiej) 6. Prace o charakterze biograficzno-historycznym dotyczące czołowych postaci polskiej chemii i przemysłu chemicznego oraz charakterystyki ich działalności naukowej/zawodowej (prace o podobnym charakterze mogą dotyczyć także życia i działalności wybitnych chemików zagranicznych) 7. Otrzymywanie i zastosowanie nanomateriałów metalicznych 8. Zastosowania biomedyczne różnych (wybranych) materiałów nieorganicznych i organicznych
dr hab. inż. Mariusz Ślachciński	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka prac obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nowoczesne techniki przygotowania próbek w analizie pierwiastkowej - Plazmowe źródła wzbudzenia (ICP, MIP) w optycznej spektrometrii emisyjnej - Techniki chemicznego i fotochemicznego generowania par - Zastosowanie technik laserowych (laserowa ablacja) - Sposoby wzbogacania oznaczanych pierwiastków - Oznaczanie pierwiastków w próbkach różnego pochodzenia: wody, gleb, żywności, medycznych, farmaceutycznych, geologicznych. <p>Tematy i zakres prac będą dostosowywane kierunków.</p>

dr hab. inż. Agnieszka Świdarska-Mocek	inż.	<p>Tematyka prac:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kompozytowe elektrolity polimerowe z zastosowaniem naturalnych wypełniaczy do ogniw Li-jonowych i Na-jonowych - optymalizacja ilości naturalnego wypełniacza w elektrolicie polimerowym - wpływ niskich temperatur na właściwości elektrochemiczne elektrolitów polimerowych <p>Tematy prac obejmują wytworzenia elektrolitu polimerowego, a następnie jego charakterystyki (przewodnictwo, liczby przenoszenia, szerokość okna elektrochemicznego, palność).</p>
prof. dr hab. inż. Adam Voelkel	inż. / TCh	<p>Temat pracy (2 osoby): Kompozyty organiczno-nieorganiczne w kontrolowanym uwalnianiu leków</p>
dr inż. Patrycja Wagner	inż. / TCh, ICP	<p>Tematyka badawcza: <i>otrzymywanie stabilnej emulsji kosmetycznej oraz analiza jej właściwości reologicznych w przepływie wzdłużnym.</i> Opracowanie stabilnych emulsji kosmetycznych o długim okresie przechowywania stanowi obecnie duże wyzwanie technologiczne. Obowiązkiem producenta kosmetyków jest wprowadzenie na rynek powtarzalnego produktu o odpowiedniej stabilności i pożądanej konsystencji. Kluczowym elementem, w celu uzyskania stabilnych emulsji kosmetycznych, jest opracowanie odpowiedniej procedury przygotowywania emulsji oraz zrozumienie zagadnień dotyczących układów rozproszonych. W dużej mierze za konsystencję produktów odpowiada również ich lepkość wzdłużna. Celem badań będzie opracowanie metodyki otrzymywania powtarzalnej i stabilnej emulsji kosmetycznej na bazie soli sodowej karboksymetylocelulozy (Na-CMC) o wysokiej masie cząsteczkowej z dodatkiem propano-1,2,3-triolu (gliceryny) oraz wybranego oleju roślinnego. Ostatecznie opracowana emulsja kosmetyczna o określonym składzie i stężeniu składników zostanie poddana badaniu, którego celem będzie określenie jej właściwości reologicznych w przepływie wzdłużnym przy użyciu reometru wzdłużnego KZW-1. Możliwość wykonywania pracy zespołowej.</p> <p>Tematyka badawcza: <i>właściwości reologiczne wodnych roztworów polimerowych w przepływie wzdłużnym.</i> Wpływ na odczucia organoleptyczne wielu komercyjnych produktów ma między innymi ich lepkość wzdłużna. Znajomość oraz umiejętność określania lepkości wzdłużnej podczas procesów produkcyjnych może przyczynić się do poprawy wytwarzania powtarzalnych produktów o pożądanej konsystencji. Praca polega na przeprowadzeniu badań mających na celu określenie lepkości wzdłużnej dwóch wodnych roztworów polimeru o danych stężeniach oraz ich mieszaniny. W przemyśle często stosuje się zabieg mieszania dwóch polimerów w odpowiednio dobranych doświadczalnie proporcjach, gdy potrzebny jest preparat, który ma wybrane właściwości jednego polimeru i niektóre właściwości drugiego polimeru. Stąd też istotnym elementem badawczym będzie określenie stężeń poszczególnych składników mieszaniny polimerowej, która będzie miała zbliżoną lepkość wzdłużną do bazowych polimerów o wybranych stężeniach. Umiejętność określania lepkości wzdłużnej mieszanin wodnych dwóch różnych polimerów może przyczynić się do rozwoju projektowania konsystencji produktów o właściwościach odmiennych od właściwości roztworów jednoskładnikowych. Badania eksperymentalne zostaną wykonane przy użyciu reometru wzdłużnego KZW-1. Ponadto celem badań będzie także wytypowanie dwóch polimerów o różnych właściwościach, jednocześnie zdolnych współistnieć w jednym roztworze. Możliwość wykonywania pracy zespołowej.</p>

dr inż. Filip Walkiewicz	inż.	<p>Potencjalne pro leki przeciwcukrzycowe oparte na olejkach eterycznych. (Inżynieria Farmaceutyczna)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izolacja olejków eterycznych z materiału roślinnego metodami hydrodestylacji rozpuszczalnikową. 2. Określenie podstawowych parametrów chemicznych. 3. Synteza nowych substancji w oparciu o uzyskany materiał. 4. Analiza strukturalna oraz ocena właściwości fizykochemicznych uzyskanych związków. 5. Określenie aktywności przeciwcukrzycowej. <p>Zapachowe kationowe związki powierzchniowoczynne (Technologia Chemiczna)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Synteza kationowych związków powierzchniowo czynnych, pochodnych naturalnych terpenoidów. 2. Analiza strukturalna oraz ocena właściwości fizykochemicznych uzyskanych związków. 3. Określenie aktywności przeciwdrobnoustrojowej/biodegradowalności otrzymanych związków. <p>Zapachowe anionowe związki powierzchniowoczynne (Technologia Chemiczna)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Synteza anionowych związków powierzchniowo czynnych, pochodnych naturalnych terpenoidów. 2. Analiza strukturalna oraz ocena właściwości fizykochemicznych uzyskanych związków. 3. Określenie aktywności przeciwdrobnoustrojowej/biodegradowalności otrzymanych związków.
dr Justyna Werner	inż.	<p>Tematyka prac: Oznaczanie zawartości wybranych substancji pomocniczych zawartych w próbkach farmaceutyków, suplementów diety lub kosmetyków techniką HPLC-UV.</p>
dr hab. inż. Karolina Wieszczycka, prof. PP	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowoczesne materiały sorpcyjne i filtracyjne do odzysku lub usuwania jonów metali, zanieczyszczeń organicznych (np. farmaceutyki, PFAS): <ul style="list-style-type: none"> • materiały hybrydowe organiczno-nieorganiczne o rozbudowanej nanostrukturze z ugrupowaniem kompleksującym, • materiały polimerowe modyfikowane grupami kompleksującymi, • mikrosfery z enkapsulowanym ekstrahentem (biootoczki) 2. Nowoczesne katalizatory reakcji chemicznych na nośniku stałym (modyfikacja nośnika polimerowego i weryfikacja działania katalitycznego) 3. Nowe wielofunkcyjne materiały do usuwanie związków siarki z paliw węglowodorowych (desulfuryzacja oksydacyjna). 4. Wydzielanie substancji bioaktywnych z materiału roślinnego (separacja kolumnowa z doбором wypełnienia, rozdział składników i zatężanie techniką membranową) <p>Przedstawione tematy stanowią główne ścieżki grupy badawczej i są dostosowywane do zainteresowań dyplomantów i ich możliwości czasowych. Prace są doświadczalne oraz realizowane we współpracy z innymi jednostkami naukowymi. Jest możliwość realizacji tematu dwuosobowo i w języku angielskim.</p>

		<p>Main topics:</p> <p>1. Modern sorption and filtration materials for the recovery or removal of metal ions, organic pollutants (e.g. pharmaceuticals, PFAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • organic-inorganic hybrid materials with an extensive nanostructure with a complexing group, • polymeric materials modified with complexing groups, • microspheres with an encapsulated extractant (bio-shell) <p>2. Modern catalysts of chemical reactions on a solid support (modification of the polymer support and verification of the catalytic effect)</p> <p>3. New multifunctional materials for the removal of sulfur compounds from hydrocarbon fuels (oxidative desulfurization).</p> <p>4. separation of bioactive substances from plant material (column separation with selection of packing, separation of ingredients and concentration by membrane technique)</p> <p>The presented topics constitute the main paths of the research group and are adapted to interests of graduates and their time possibilities. The works are experimental and carried out in cooperation with other research units.</p>
dr inż. Sylwia Włodarczak		patrz tematyka: dr hab. inż. Marek Ochowiak, prof. PP
dr inż. Jarosław Wojciechowski		Patrz tematyka: prof. dr hab. inż. Grzegorz Lota
dr hab. inż. Szymon Woziwodzki	inż. ICP	<p>1. Analiza parametryczna i badania modelowe wybranego mieszadła Praca polegająca na wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych dla wybranego mieszadła, analizy wytrzymałościowej w Autodesk Inventor lub SolidEdge, wykonaniu modelu 3D, wykonania mieszadła techniką druku 3D oraz przeprowadzeniu badań charakterystyki mocy, siły osiowej</p> <p>2. Zastosowanie metody PIV w mieszalnikach mechanicznych Praca polegająca na zastosowaniu metody PIV do wyznaczania wektorów prędkości w mieszalniku wraz z doбором odpowiednich parametrów eksperymentalnych. Analiza opiera się na wykorzystaniu oprogramowania typu OpenPIV.</p> <p>3. Zastosowanie sieci neuronowych w modelowaniu mieszania gaz-ciecz Praca polegająca na stworzeniu sieci neuronowej do analizy mieszania nieustalonego oraz jej weryfikacji. Praca realizowana z wykorzystaniem oprogramowania Statistica.</p> <p>4. Mieszanie nieustalone układów dwufazowych ciało stałe-ciecz Praca eksperymentalna polegająca na określeniu minimalnej częstości obrotów oraz mocy mieszania układów dwufazowych ciało stałe-ciecz</p> <p>5. Zastosowanie energii odnawialnej w procesach wymiany ciepła – symulacja procesowa Praca projektowa polegająca na symulacji procesowej i ekonomicznej zastosowania odnawialnego źródła energii w produkcji prądu służącego do ogrzewania wymienników ciepła. Praca uwzględni obliczenia procesowe oraz analizę ekonomiczną</p>

		<p>6. Projekt wybranej instalacji procesowej <i>Praca realizowana pojedynczo lub w grupie. Polega na przeprowadzeniu symulacji procesowych wybranego procesu z uwzględnieniem obliczeń bilansu masy i energii oraz obliczeń hydraulicznych z wykorzystaniem symulatora procesowego, przygotowanie schematu technologicznego PFD i PID oraz wykonaniu modelu 3D uwzględniającego rozmieszczenie elementów instalacji</i></p>
	inż. ChT/TCH	<p>1. Process design of the installation for the separation of the selected homogeneous system <i>Design work with the use of Aveva Process Simulation software consisting in designing an installation for separating a selected homogeneous system, selecting the size of equipment, pipelines, conducting basic mass and system balance and hydraulic calculations</i></p> <p>2. Parametric analysis and model tests of the selected agitator <i>Work consisting in performing strength calculations for a selected agitator, strength analysis in Autodesk Inventor or SolidEdge, making a 3D model, making the agitator using 3D printing technique and carrying out tests of power characteristics, axial force and others.</i></p> <p>3. Analiza stopnia zatrzymania gazu w mieszalniku <i>Praca o charakterze eksperymentalnym polegająca na zastosowaniu czujników pomiarowych (poziomu lub ciśnienia) w celu określenia stopnia zatrzymania gazu w cieczy.</i></p>
	inż. IF	<p>1. Analiza parametryczna i badania modelowe mieszała Pfaudlera <i>Praca polegająca na wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych dla mieszała Pfaudlera, analizy wytrzymałościowej w Autodesk Inventor lub SolidEdge, wykonaniu modelu 3D, wykonania mieszała techniką druku 3D oraz przeprowadzeniu badań charakterystyki mocy, siły osiowej</i></p> <p>2. Wpływ sposobu mieszania na proces uwalniania substancji aktywnej <i>Praca eksperymentalna polegająca na ocenie wpływu mieszania ustalonego i nieustalonego na stopień uwalniania substancji aktywnej</i></p>
dr inż. Marta Woźniak-Karczewska	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>3. Wyznaczenie ekotoksyczności substancji farmaceutycznych względem modelowych mikroorganizmów bakteryjnych Opis pracy: Praca będzie polegała na wyznaczeniu parametrów toksyczności EC50, MIC, MBC dla popularnych substancji farmaceutycznych m.in. niesteroidowych leków przeciwzapalnych, antybiotyków oraz leków nootropowych. Wyznaczone parametry pozwolą na określenie w jakim stopniu analizowane związki są toksyczne względem różnych mikroorganizmów (bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych, grzybów). W ramach tego tematu ocenie toksyczności mogą zostać poddane inne zanieczyszczenia środowiskowe.</p> <p>4. Biodegradacja (mineralizacja) zanieczyszczeń organicznych w układach glebowych oraz wodnych Opis pracy: Praca będzie polegała na wyznaczeniu kinetyki rozkładu popularnych substancji zanieczyszczających środowisko wraz z wyznaczeniem metabolitów, które powstają podczas takiego rozkładu.</p> <p>5. Izolacja mikroorganizmów rozkładających różne zanieczyszczenia z nietypowych nisz środowiskowych oraz ocena efektywności tego rozkładu</p>

dr hab. inż. Bogdan Wyrwas	inż. / TCh, ICP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczanie anionowych związków powierzchniowo czynnych z zastosowaniem kapilary PTFE. 2. Usuwanie związków powierzchniowo czynnych z środowiska wodnego. 3. Ocena efektywności funkcjonowania wybranej oczyszczalni ścieków. 4. Ocena współczesnych, komercyjnych wkładów filtracyjnych do uzdatniania wody.
dr inż. Marcin Wysokowski	inż.	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie cieczy jonowych oraz rozpuszczalników eutektycznych w syntezie funkcjonalnych nanomateriałów nieorganicznych; hybryd nieorganiczno-organicznych oraz biomateriałów. • Zagospodarowanie odpadów przemysłu spożywczego (fusy kawy) jako odnawialnych surowców do produkcji materiałów kompozytowych. • Wytwarzanie i charakterystyka fizykochemiczna kompozytów biopolimer GeO_2 • Preparatyka bioinspirowanych materiałów i weryfikacja ich potencjału aplikacyjnego • Usuwanie zanieczyszczeń nieorganicznych i organicznych układów wodnych z wykorzystaniem sorbentów pochodzenia naturalnego (tzw. low-cost) • Otrzymywanie oraz charakterystyka trójwymiarowych struktur węglowych i weryfikacja ich potencjalnego zastosowania
dr inż. Agata Zdarta		patrz tematyka prof. dr hab. inż. Ewa Kaczorek
dr inż. Jakub Zdarta	inż. / TCh, ChT, ICP, IF	<p>Tematyka prac związana jest z wykorzystaniem procesu immobilizacji enzymów jako efektywnego narzędzia do poprawy właściwości białek katalitycznych. Realizowane prace badawcze ukierunkowane są w szczególności na wykorzystanie enzymów w procesach konwersji/syntezy substancji farmaceutycznie aktywnych oraz w procesach usuwania wybranych mikrozanieczyszczeń środowiskowych. Jednak każda tematyka związana z zagadnieniami biotechnologii i biokatalizy jest możliwa do realizacji.</p> <p>Proponowane tematy prac:</p> <p>Rozdział mieszaniny racemicznej substancji farmaceutycznie aktywnych z wykorzystaniem biokatalizatorów wspomaganych cieczą jonową</p> <p>W trakcie realizacji prac scharakteryzowane zostanie wykorzystanie hydrolaz w procesach rozdziału mieszanin racemicznych API. Zdefiniowany zostanie wpływ parametrów procesowych takich jak temperatura czy pH oraz scharakteryzowany zostanie wpływ rozpuszczalnika i ilości cieczy jonowej jako dodatków medium reakcyjnego. Finalny etap badań stanowić będzie wykorzystanie otrzymanych biokatalizatorów oraz mieszanin reakcyjnych w trakcie rozdziału mieszanin API. Podczas rozdziału substancji z grupy niesteroidowych leków przeciwpalnych określony zostanie nadmiar enancjomeryczny oraz wydajność przeprowadzanego procesu.</p> <p>Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby</p> <p>Hydrożele jako nowe nośniki w układach biokatalitycznych do zastosowania w syntezie substancji farmaceutycznie aktywnych</p> <p>Podczas badań przeprowadzona zostanie synteza hydrożelu będącego nowatorskim nośnikiem dla immobilizacji enzymu z grupy hydrolaz. Częścią pracy będzie charakterystyka fizykochemiczna samego nośnika, ale również</p>

		<p>zaawansowana ocena układu biokatalitycznego, który zostanie wnikliwie scharakteryzowany pod kątem aktywności enzymatycznej oraz możliwości ponownego wykorzystania. Układ biokatalityczny zostanie finalnie wykorzystany w procesach rozdziału mieszaniny racemicznej substancji farmaceutycznie aktywnej, gdzie określony zostanie nadmiar enancjomeryczny oraz wydajność rozdziału.</p> <p>Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby</p> <p>Określenie wpływu dodatku cieczy jonowej na aktywność biokatalizatora w syntezach organicznych</p> <p>Badania skupione będą na charakterystyce wpływu różnych cieczy jonowych na proces immobilizacji lipazy na nośniku nieorganicznym oraz na efektywność realizowanych procesów syntezy API. Przeprowadzona zostanie dokładna charakterystyka fizykochemiczna wytworzonych układów, jak również określone będzie jak zmienia się charakter hydrofobowy układów w zależności od ilości cieczy jonowej. Układy biokatalityczne zostaną przebadane w zmiennych parametrach procesowych takich jak temperatura, pH, a także określona zostanie możliwość ich ponownego wykorzystania, w celu zdefiniowania pozytywnego wpływu cieczy jonowej na biokatalizatory.</p> <p>Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby</p> <p>Opracowanie koncepcji nowej grupy membran biokatalitycznych do usuwania zanieczyszczeń środowiskowych</p> <p>Zadania realizowane w ramach pracy dyplomowej dotyczyć będą wytwarzania i charakterystyki nowej gamy multifunkcyjnych membran biokatalitycznych opartych o materiał polimerowy, modyfikator pochodzenia nieorganicznego oraz immobilizowane enzymy. W trakcie badań membrany zostaną wytworzone z zastosowaniem różnych technik, a następnie poddane zaawansowanej charakterystyce pod kątem oceny ich właściwości morfologicznych, fizykochemicznych oraz katalityczny. Membrany zostaną też poddane testom w procesach konwersji wybranych związków fenolowych.</p> <p>Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby</p> <p>Immobilizowane enzymy w procesach oczyszczania wód i ścieków</p> <p>Zadania realizowane w ramach pracy dyplomowej dotyczyć będą wytwarzania i charakterystyki nowej grupy immobilizowanych enzymów z wykorzystaniem materiałów nieorganicznych jak np. nanocząstki nieorganiczne, nanomateriały węglowe, metal organic frameworks, itp. W trakcie badań wytworzone systemy zostaną poddane zaawansowanej charakterystyce pod kątem oceny ich właściwości morfologicznych, fizykochemicznych oraz katalityczny. Finalnie, otrzymane układy zostaną przetestowane pod kątem ich wykorzystania w procesach usuwania wybranych zanieczyszczeń z roztworów rzeczywistych wód i ścieków.</p> <p>Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby</p> <p>Bioreaktor jako efektywne narzędzie konwersji mikrozanieczyszczeń</p> <p>Zadania realizowane w ramach pracy dyplomowej dotyczyć będą opracowania koncepcji wykorzystania reaktora enzymatycznego z układami immobilizowanych enzymów. W trakcie badań wytworzone zostaną systemy immobilizowanych enzymów, a następnie opracowana i zoptymalizowana zostanie konstrukcja reaktora oraz</p>
--	--	--

		zweryfikowane będą najkorzystniejsze warunki pracy. Planowane testy bioreaktora realizowane będą z wykorzystaniem roztworów wód i ścieków pod kątem usuwania z nich wybranych zanieczyszczeń środowiskowych. Możliwość realizacja pracy zespołowej: tak, maksymalnie 2 osoby
dr hab. inż. Joanna Zembrzuska	inż.	<p>Prace z zakresu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. oznaczania zanieczyszczeń środowiska wodnego, m.in. pozostałości farmaceutyków, związków powierzchniowo czynnych, 2. badania podatności na biodegradację leków przeciwbólowych, 3. opracowanie metody oznaczania różnych grup związków organicznych w materiale roślinnym techniką LC-MS/MS
dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grzeškowiak, prof. PP	inż. / TCh, ICP, IF	<p>Tematyka prac (szczegóły do ustalenia):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczanie zanieczyszczeń środowiska wodnego takich jak związki mające wpływ na równowagę hormonalną (np. parabeny, bisfenole), surfaktanty, farmaceutyki (np. antybiotyki, leki przeciwbólowe, leki przeciwgrzybicze) i inne. 2. Badanie podatności na degradację i biodegradację różnych związków stanowiących zanieczyszczenie środowiska (np. farmaceutyków, związków powierzchniowo czynnych, związków zakłócających równowagę hormonalną), 3. Opracowywanie nowych metod wydzielenia analitów stosowanych do oznaczeń chromatograficznych (np. mikroekstrakcje do fazy stałej lub ciekłej). 4. Usuwanie związków organicznych stanowiących zanieczyszczenie środowiska z wód powierzchniowych na drodze adsorpcji. <p>W badaniach wykorzystywana jest chromatografia cieczowa z detekcją UV, fluorescencyjną oraz spektrometrią mas (LC-MS/MS).</p>
dr inż. Monika Zielińska	inż. / TCh, ICP, IF	<p>Temat pracy: SYSTEMY DOSTARCZANIA LEKÓW NA BAZIE POLIALKOHOLU WINYLOWEGO W WALCE Z OSTEOPOROZĄ</p> <p>Część teoretyczna pracy obejmować będzie przegląd literaturowy dotyczący leczniczych właściwości bisfosfonianów, a także różnych sposobów ich kontrolowanego uwalniania. Część doświadczalna pracy polegać będzie na przygotowaniu serii materiałów zawierających bisfosfoniany oraz na określeniu profilu ich uwalniania.</p> <p>Temat pracy: CHITOZANOWE SYSTEMY DOSTARCZANIA LEKÓW W WALCE Z OSTEOPOROZĄ</p> <p>Część teoretyczna pracy obejmować będzie przegląd literaturowy dotyczący leczniczych właściwości bisfosfonianów, a także różnych sposobów ich kontrolowanego uwalniania. Część doświadczalna pracy polegać będzie na przygotowaniu serii materiałów zawierających bisfosfoniany oraz na określeniu profilu ich uwalniania.</p> <p>Temat pracy: SYSTEMY DOSTARCZANIA LEKÓW NA BAZIE POLIKAPROLAKTONU W WALCE Z OSTEOPOROZĄ</p> <p>Część teoretyczna pracy obejmować będzie przegląd literaturowy dotyczący leczniczych właściwości bisfosfonianów, a także różnych sposobów ich kontrolowanego uwalniania. Część doświadczalna pracy polegać będzie na przygotowaniu serii materiałów zawierających bisfosfoniany oraz na określeniu profilu ich uwalniania.</p>

Tematyka prac inżynierskich na rok akademicki 2023/2024 zaproponowane przez Uniwersytet Medyczny dla studentów kierunku Inżynieria farmaceutyczna

Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Molekularnej UMP	inż. IF	Tematyka prac: 1. Rola zjawiska oporności wielolekowej w odpowiedzi komórek raka piersi na czynniki terapeutyczne. (Promotor: prof. dr hab. Błażej Rubiś)
Katedra i Zakład Chemii Organicznej UMP	inż. IF	Tematyka prac: 1. Zastosowanie chromatografii cienkowarstwowej do oceny lipofilowości wybranych pochodnych kwasu oleanolowego (Promotor: dr hab. Barbara Bednarczyk-Cwynar) 2. Ocena lipofilowości wybranych pochodnych kwasu oleanolowego z wykorzystaniem TLC i metod obliczeniowych (Promotor: dr hab. Barbara Bednarczyk-Cwynar)
Katedra i Zakład Farmakognozji UMP	inż. IF	Tematyka prac: 1. Opracowanie technologii otrzymywania ekstraktów zawierających związki polifenolowe (Promotor: dr n. farm. Magdalena Paczkowska-Walendowska) 2. Opracowanie systemu dostarczania wyciągu roślinnego uzyskanego w ekstrakcji nadkrytycznym dwutlenkiem węgla na skórę (Promotor: prof. dr hab. n. farm Judyta Cielecka-Piontek, opiekun: mgr farm. Szymon Sip) 3. Układy proszkowe ekstraktów kurkumy (Promotor: prof. dr hab. n. farm Judyta Cielecka-Piontek, opiekun: mgr farm. Anna Stasiłowicz-Krzemień) 4. Optymalizacja układów proszkowych otrzymanych z wykorzystaniem wyciągów z porostu Cetraria islandica (Promotor: dr n. farm. Elżbieta Studzińska-Sroka) 5. Optymalizacja procesu amorfizacji luteoliny (Promotor: prof. dr hab. n. farm Judyta Cielecka-Piontek, opiekun: mgr inż. Natalia Rosiak) 6. Otrzymywanie i charakterystyka ko-amorficznych układów genisteiny (Promotor: prof. dr hab. n. farm Judyta Cielecka-Piontek, opiekun: mgr farm. Ewa Garbiec) 7. Optymalizacja procesu ekstrakcji jako sposób zwiększenia aktywności przeciwcukrzycowej surowca roślinnego (Promotor: prof. dr hab. n. farm Judyta Cielecka-Piontek, opiekun: mgr farm. Anna Gościński)
Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej UMP	inż. IF	Tematyka prac: 1. Efektywność stosowania baz danych różnego typu w przemyśle farmaceutycznym polskim i światowym. (Promotor i opiekun: dr hab. n. farm. Krzysztof Kus) 2. Współczesne metody wytwarzania leków pochodzenia biotechnologicznego – przegląd literatury. (Promotor i opiekun: dr n. farm. Anna Paczkowska) 3. Roboty apteczne – możliwości uprawnień w perspektywie personelu apteki. (Promotor i opiekun: dr hab. n. farm. Tomasz Zaprutko)

		<p>4. Istota zaawansowanych technologii farmaceutycznych w dobie pandemii - analiza literatury. (Promotor i opiekun: dr n. farm. Dorota Kopciuch)</p> <p>5. Medyczne bazy danych a jakość informacji naukowej. (Promotor i opiekun: dr n. farm. Piotr Ratajczak)</p>
Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry UMP	inż. IF	<p>Tematyka prac:</p> <p>1. Czynniki wpływające na wydajność ekstrakcji surowca roślinnego. (Promotor: dr Joanna Nawrot)</p>
Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku UMP	inż. IF	<p>Tematyka prac:</p> <p>1. Tabletki ODT z kaptoprilem (Promotor: dr Barbara Jadach) – student <u>Kamila Odziemczyk</u></p> <p>2. Częstki polimerowe żelowane jonotropowo jako nośnik dla kaptoprilu (Promotor: dr Barbara Jadach) – student <u>Julia Fabiś</u></p> <p>3. Filmy dopoliczkowe z kaptoprilem jako system kontrolowanego dostarczania leku (Promotor: dr Barbara Jadach) – student <u>Martyna Kowalczyk</u></p>
Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych UMP	inż. IF	<p>Tematyka prac:</p> <p>1. Fluorowane pochodne flawonoidów o potencjalnym zastosowaniu w medycynie (Promotor: prof. dr hab. Tomasz Gośliński)</p> <p>2. Synteza pochodnych kurkuminy zawierających jod o potencjalnym działaniu przeciwnowotworowym (Promotor: opiekun: mgr Dawid Łażewski)</p> <p>3. Otrzymywanie pochodnych kurkumin podstawionych ugrupowaniami aminowymi (Promotor: dr Dariusz Młynarczyk)</p> <p>4. Synteza ftalocyjanin o podstawnikach na bazie kwasu 5-hydroksyizoftalowego (Promotor: dr Dariusz Młynarczyk)</p> <p>5. Właściwości spektralne nowych pochodnych kurkuminy (Promotor: dr hab. Marcin Wierzchowski)</p>