

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Katarzyna Adamska	inż.		Tematyka badań: 1. Wyznaczenie parametrów charakteryzujących kolumnę chromatograficzną za pomocą odwróconej chromatografii cieczowej. Praca będzie polegać na własnoręcznym upakowaniu kolumny chromatograficznej wybranymi materiałami, doborze odpowiednich warunków pomiaru w celu wyznaczenia podstawowych parametrów dla niestandardowych kolumn do HPLC. 2. Charakterystyka fizykochemiczna związków o potencjalnych właściwościach antyresorpcyjnych za pomocą odwróconej chromatografii gazowej.
	mgr		Tematyka badań: 1. Określanie właściwości syntezowanych glinokrzemianów mezoporowatych pod kątem ich zastosowania jako biomateriałów. Badaniom będą poddane materiały w formie folii polimerowej oraz skafoldu. Celem pracy będzie zbadanie m.in. właściwości bioaktywnych podczas inkubacji materiałów w symulowanych płynach ustrojowych. 2. Ocena zdolności adsorpcji białka (surowiczej albuminy wołowej) na wybranych biomateriałach z wykorzystaniem chromatografii cieczowej.
prof. dr hab. inż. Ewa Andrzejewska			Tematyka ogólna - jonożele
dr inż. Marek Baraniak			Patrz tematyka badań proponowana przez dr hab inż Grzegorza Lotę

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>1. (ENG) High-voltage electrochemical capacitors with ionic liquid electrolytes designed for application in low temperatures (possibility to realize the subject in the frame of a FNP project) Recently, ionic liquids (ILs) have emerged as interesting electrolytes for electrochemical capacitors (ECs) owing to their wide electrochemical stability window (above 3 V), relatively good conductivity as well as negligible vapor pressure, improving safety of the devices. However, ILs acknowledged as attractive electrolytes for ECs exhibit relatively high melting points. Accordingly, binary mixtures of ILs should enable extending the liquidus state to lower temperature, therefore the project scope is to apply them in ECs. The student will prepare few binary mixtures of ILs, and investigate their thermal and physicochemical properties. Prospective selected mixtures will be applied as electrolytes for ECs, and these systems will be investigated with electrochemical techniques.</p> <p>(PL) Kondensatory elektrochemiczne pracujące w cieczy jonowej jako elektrolicie o rozszerzonym zakresie ujemnych temperatur (możliwość realizacji tematu w ramach projektu FNP) Ciecze jonowe znajdują zastosowanie jako elektrolity w kondensatorach elektrochemicznych (KE), dzięki temu, że charakteryzują się wysoką stabilnością elektrochemiczną (>3 V), relatywnie wysokim przewodnictwem jonowym oraz niską prężnością par, co zwiększa bezpieczeństwo pracy urządzenia. Niemniej jednak, ciecze jonowe o właściwościach dostosowanych do ich użycia w KE odznaczają się relatywnie wysokimi temperaturami topnienia). W związku z powyższym, oczekuje się, że zastosowanie mieszanin dwuskładnikowych cieczy jonowych, jako elektrolitów pozwoli rozszerzyć zakres temperatur, w których pozostają one w stanie ciekłym. Student przygotowuje mieszaniny dwuskładnikowe cieczy jonowych, następnie zbada ich właściwości termiczne oraz podstawowe właściwości fizykochemiczne. Na bazie wybranej mieszaniny dwuskładnikowej zostaną wytworzone KE i zbadane podstawowymi technikami elektrochemicznymi.</p> <p>2. (ENG) Novel electrolytes for sodium ion capacitors (possibility to realize the subject in the frame of a FNP project) – description below (PL) Nowoczesne elektrolity dla kondensatorów sodowo-jonowych (możliwość realizacji tematu w ramach projektu FNP) – opis poniżej</p> <p>3. (ENG) Novel anode materials for sodium ion capacitors – possibility to realize the subject in the frame of a FNP project) – description below (PL) Nowoczesne materiały anodowe dla kondensatorów sodowo-jonowych (możliwość realizacji tematu w ramach projektu FNP) – opis poniżej</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>(ENG) subjects 2-3: Sodium-ion capacitors (NICs) are novel electrochemical energy storage systems which combine the advantages of lithium-ion batteries and supercapacitors. The objective of the study is to simplify the manufacturing conditions of NICs by designing appropriately the electrodes and/or electrolyte. The researches will be devoted to synthesis and physicochemical/electrochemical characterization of negative electrode materials. In case of the electrolytes, the student will prepare several electrolyte mixtures in order to establish the influence of their physicochemical parameters on the formation of the solid electrolyte interphase (SEI). The electrode materials and electrolytes will be implemented in laboratory test cells and their electrochemical properties will be determined.</p> <p>(PL) tematy 2-3: Kondensatory sodowo-jonowe są nowymi elektrochemicznymi systemami magazynowania energii, które łączą w sobie zalety baterii litowych i superkondensatorów. Celem badań jest uproszczenie warunków wytwarzania kondensatora sodowo-jonowego, odpowiednio projektując elektrodę lub elektrolit. Przedmiotem prac będzie synteza oraz fizykochemiczna/elektrochemiczna charakteryzacja materiałów elektrodowych dla elektrody ujemnej. W przypadku elektrolitów dyplomant przygotowuje kilka mieszanin elektrolitów w celu ustalenia wpływu ich właściwości fizykochemicznych na formowanie warstwy pasywnej. Zsyntezowane materiały elektrodowe i przygotowany elektrolit zostaną wdrożone w ogniwach laboratoryjnych dla ustalenia ich właściwości elektrochemicznych.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
<p>prof. François Béguin dr inż. Barbara Górską dr inż. Paula Ratajczak</p>	<p>mgr</p>	<p>TC (C&N, ET); ICiP</p>	<p>4. (ENG) Development of a novel concept of sustainable capacitor (possibility to realize the subject in the frame of a FNP project)</p> <p>The aim of these studies is to develop a novel concept of sustainable hybrid capacitor with renewable electrodes. Since expensive and depleted metals, such as lithium will be totally eliminated, the optimized system is expected to become a cheaper and safer competitor to Li-ion capacitors implemented in the devices used in everyday life (e.g., electric vehicles or portable electronics).</p> <p>The research will be devoted to the manufacturing of optimized materials (electrodes, electrolytes) and to their electrochemical and physico-chemical characterization, and finally to demonstrate the novel concept of capacitor.</p> <p>(PL) Opracowanie nowej koncepcji zrównoważonego kondensatora (możliwość realizacji tematu w ramach projektu FNP)</p> <p>Celem badań jest opracowanie nowej koncepcji zrównoważonego kondensatora hybrydowego, stosującego odnawialne materiały elektrodowe. Ze względu na fakt, że drogie i zubożone w złożach metale (takie jak lit) zostaną całkowicie wyeliminowane, oczekuje się, że zoptymalizowany system stanie się tańszym i bezpieczniejszym konkurentem dla kondensatorów litowo-jonowych, mogąc zostać wdrożonym w urządzeniach stosowanych w życiu codziennym (takich jak pojazdy elektryczne, czy przenośna elektronika). Badania będą poświęcone wytworzeniu zoptymalizowanych materiałów (elektroda, elektrolit), ich elektrochemicznej i fizykochemicznej charakteryzacji, oraz docelowym zademonstrowaniu nowej koncepcji kondensatora.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>5. (ENG) Grafted carbons as sustainable electrode materials for hybrid capacitors Hybrid capacitors combine one electrical double-layer electrode (usually a high surface area carbonaceous material) together with a faradaic battery-type component. Recent examples of high conductivity battery-like electrodes are realized by modifying carbon with electroactive molecules. An effective modification method is the molecular grafting of redox active species - mostly polycyclic quinones. The student will prepare and physico-chemically characterize grafted carbonaceous materials and investigate their electrochemical properties in various electrolytes. Hybrid capacitors will be constructed with prospective electrode-electrolyte couples and tested by various electrochemical techniques.</p> <p>(PL) Materiały węglowe modyfikowane poprzez kowalencyjne przyłączenie cząsteczek o właściwościach redoks jako materiały elektrodowe do kondensatorów hybrydowych.</p> <p>Kondensatory hybrydowe to urządzenia do magazynowania energii elektrycznej, w których działanie jednej z elektrod oparte jest na akumulacji ładunku elektrycznego w podwójnej warstwie elektrycznej (tak jak w kondensatorach podwójnej warstwy elektrochemicznej), zaś druga wykorzystuje szybkie i odwracalne reakcje redoks (tak jak w akumulatorach elektrycznych). Jedną z możliwości wytworzenia elektrody redoks jest modyfikacja materiałów węglowych poprzez kowalencyjne przyłączenie elektroaktywnych cząsteczek. Student przygotowuje materiały węglowe modyfikowane poprzez kowalencyjne przyłączenie węgla oraz zbada ich właściwości elektrochemiczne w różnych elektrolitach. Kolejno, kondensatory hybrydowe zostaną przygotowane na bazie wybranych układów elektroda-elektrolit i zbadane podstawowymi technikami elektrochemicznymi</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Katarzyna Bielicka-Daszekiewicz	inż.		<p>Zakres tematyczny:</p> <p>1. Synteza prostych związków organicznych, badanie wydajności reakcji, oznaczanie produktów pośrednich i końcowych z zastosowaniem metod spektroskopowych i chromatograficznych. Badanie reaktywności substancji czynnych leków w układach modelowych.</p> <p>2. Badanie właściwości ekstrakcyjnych membran polimerowych, właściwości fizykochemiczne membran, optymalizacja procesów ekstrakcyjnych w mikroekstrakcji do fazy stałej.</p>
	mgr		<p>Zakres tematyczny:</p> <p>Zastosowanie nowych metod ekstrakcyjnych w analizie związków wydzielających się z wypełnień stomatologicznych, synteza i zastosowanie membran półprzepuszczalnych do izolowania związków organicznych. Badanie wpływu matrycy, środowiska, składu membrany na wydajność ekstrakcji. Opracowanie najbardziej optymalnych układów izolowania wybranych związków organicznych.</p>
dr hab. inż. Mariusz Bogacki	inż. / mgr		

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Sławomir Borysiak	inż.	TC	tematy prac inżynierskich dla kierunku Technologia Chemiczna 1. Systemy dostarczania leków zużyciem materiałów polimerowych – otrzymywanie i właściwości 2. Technologia produkcji wyrobów gumowych dla przemysłu motoryzacyjnego 3. Technologia otrzymywania i charakterystyka wanien łazienkowych na bazie kompozytów polimerowych 4. Recykling folii opakowaniowych z tworzyw sztucznych 5. Recykling materiałowy wyrobów z tworzyw sztucznych 6. Zgrzewanie tworzyw sztucznych Możliwa również inna tematyka z przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz badań właściwości materiałów polimerowych
	mgr	TC - TP	tematy prac magisterskich dla kierunku Technologia Chemiczna 1. Kompozyty polimerów termoplastycznych z drewnem 2. Wpływ innowacyjnych modyfikacji drewna na właściwości kompozytów polimerowych 3. Kompozyty polimerowe z napełniaczem lignocelulozowym poddanym reakcjom enzymatycznym 4. Kompozyty polimerowe z napełniaczami odnawialnymi 5. Technologia otrzymywania nanokompozytów polimerowych o funkcjonalnych właściwościach
dr inż. Zuzanna Buchwald			Tematyka badawcza związana z otrzymywaniem i charakterystyką nowych materiałów kompozytowych o potencjalnym zastosowaniu stomatologicznym. Celem prac będzie wytworzenie kompozytów o nowej lub zmodyfikowanej światłoutwardzalnej matrycy organicznej lub zawierających nowe lub zmodyfikowane napełniacze. Jednym z elementów prac będzie charakterystyka zarówno wytworzonych komponentów, jak i zbadanie podstawowych właściwości fizykochemicznych otrzymanych kompozytów, takich jak zdolność sorpcji i rozpuszczalności, wytrzymałość mechaniczna itp
dr hab. inż. Łukasz Chrzanowski			tematyka prac: Biodegradacja ropopochodnych lub cieczy jonowych przez wybrane szczepy bakteryjne.
dr hab. inż. Filip Ciesielczyk			patrz: tematyka zespołu prof. Jesionowskiego
dr inż. Katarzyna Dopierała	inż.	TC, TOŚ, ICiP	Temat pracy: Wykorzystanie techniki Langmuira do wytwarzania modelowych błon biologicznych
		TC, TOŚ, ICiP	Temat pracy: Badanie oddziaływań międzycząsteczkowych na granicy faz woda/powietrze w układach o znaczeniu biologicznym
		TC, TOŚ, ICiP	Temat pracy: Badanie właściwości filmów Langmuira-Blodgett o znaczeniu biomedycznym
	mgr	TC - TO, TOŚ, ICiP - IBB	Temat pracy: Badanie dwuskładnikowych monowarstw Langmuira zawierających substancje o potencjale farmaceutycznym
		TC - TO, TOŚ, ICiP - IBB	Temat pracy: Badania monowarstw Langmuira i filmów Langmuira-Blodgett zawierających substancje pochodzenia naturalnego
dr inż. Magdalena Emmons-Burzyńska	inż.		tematyka prac: oksyalkilenowanie
dr inż. Krzysztof Fic			patrz: tematyka zespołu prof. Frąckowiak

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab inż. Magdalena Frańska	mgr	TC	<p>temat pracy: „Spektrometria mas kompleksów składników kwasów nukleinowych z kationami metali”.</p> <p>W organizmach żywych bardzo ważne jest oddziaływanie zasad nukleinowych z kationami metali. Spektrometria mas jest doskonałym narzędziem do badania kompleksów zasad purynowych i pirymidynowych oraz ich pochodnych z kationami metali. Celem pracy jest wykazanie czy i jakiego rodzaju kompleksy tworzą się między wymienionymi indywiduami chemicznymi.</p>
prof. dr hab. Elżbieta Frąckowiak tematyka prac dyplomowych do realizacji w zespole badawczym prof. Frąckowiak	mgr/inż.	TC, ICiP, TOŚ, C&N, ET	<p>Wpływ kationu w roztworze nadchloranów na pracę cykliczną kondensatorów elektrochemicznych</p> <p>Celem badań jest wyznaczenie wpływu roli kationów alkalicznych oraz ziem alkalicznych na pracę elektrochemiczną superkondensatorów. Student wykona szereg roztworów o różnym stężeniu i składzie oraz dokona ich podstawowej charakterystyki w węglowym kondensatorze elektrochemicznym.</p> <p>Influence of the cation in perchlorate electrolytic solution on the long-term performance of electrochemical capacitors</p> <p>The aim of this study is a determination of cation influence in perchlorate electrolytic solutions on the electrochemical performance of supercapacitors. Student is going to prepare set of electrolytes with various concentration and composition. Based on their basic electrochemical characteristics in AC/AC supercapacitor, optimal electrolytic solution for this application will be selected.</p> <p>Stała dielektryczna oraz właściwości fizyko-chemiczne roztworów soli nieorganicznych w różnych rozpuszczalnikach</p> <p>Celem badań jest wybór optymalnego elektrolitu do zastosowania w kondensatorach elektrochemicznych. Sole nieorganiczne będą rozpuszczane w szeregu rozpuszczalników organicznych. Pomiar ich stałej dielektrycznej, przewodnictwa, gęstości i zwilżalności elektrod węglowych pozwolą na wyselekcjonowanie najbardziej optymalnego elektrolitu do zastosowania w wysokonapięciowym kondensatorze elektrochemicznym.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>Dielectric constant and physicochemical properties of inorganic salt solutions in various solvents</p> <p>The aim of this study is focused on selection of the most suitable electrolytic solution for electrochemical capacitors. Inorganic salts will be dissolved in various organic solvents. Parameters which will be considered: dielectric constant, conductivity, viscosity and wettability properties.</p>
			<p>Naturalne przeciwutleniacze jako dodatki modyfikujące w kondensatorach elektrochemicznych</p> <p>Celem pracy jest wykorzystanie naturalnych przeciwutleniaczy (witamina C oraz E) jako dodatków do materiału elektrodowego lub elektrolitu w celu poprawy pracy cyklicznej kondensatora elektrochemicznego. Dodatkowo zbadany zostanie wpływ stężenia przeciwutleniaczy na parametry pracy układów elektrochemicznych.</p>
			<p>Natural antioxidants as additives modifying the electrochemical capacitor performance</p> <p>The aim of the work is the use of natural antioxidants (vitamin C and E) as additives to the electrode material or electrolyte in order to improve cycle life of electrochemical capacitor. In addition, the influence of antioxidant concentration on the electrochemical systems performance will be investigated.</p>
			<p>Nowe metody poprawy żywotności kondensatora elektrochemicznego</p> <p>Celem badań jest opracowanie charakterystyk ładowania/wyładowania kondensatora elektrochemicznego, w której układ jest w stanie zmagazynować oraz uwolnić energię w sposób najbardziej efektywny. Badania będą uwzględniać wydajności kulombowskie oraz energetyczne.</p>
			<p>New methods of electrochemical capacitor cycle life improvement</p> <p>The objective is to elaborate electrochemical capacitor charge/discharge characteristics, in which the system exhibits the best performance. The investigations will take into account the coulombic and energetic efficiencies.</p>
			<p>Modyfikowane roztwory soli azotanów jako elektrolity dla kondensatorów elektrochemicznych</p> <p>Praca dotyczy określenia wpływu dodatków do elektrolitu zmieniających jego lepkość na charakterystykę prądową kondensatora elektrochemicznego.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>Modified solutions of nitrate anions as electrolytes for electrochemical capacitor The aim of the work is to describe the effect of electrolyte modification on the performance of the electrochemical capacitor.</p>
			<p>Komputerowe modelowanie procesu pokrywania kolektorów prądowych gęstwą elektrodową Praca dotyczy opracowania symulacji komputerowej rozpraszania gęstwy elektrodowej na kolektorze prądu z wykorzystaniem wybranego programu komputerowego. Do zmiennych parametrów należą lepkość gęstwy oraz szybkość ścinania noża rozpraszającego materiał.</p>
			<p>Computer modeling of the current collector coating by electrode slurry The aim of work concerns the development of a computer simulation of the distribution of electrode slurry on the current collector surface. A selected computer program can be used. The variable parameters will include the viscosity of the slurry and the shear rate of the blade spreading the material.</p>
			<p>Wpływ obecności rozpuszczalnika organicznego w elektrolicie wodnym na zachowanie pojemnościowe elektrody węglowej Praca dotyczy określenia wpływu obecności rozpuszczalnika organicznego (aldehydy, ketony, nityle) na wartość pojemności elektrycznej elektrody węglowej.</p>
			<p>Impact of organic solvent in aqueous electrolyte on the carbon electrode performance The work aims at the description of the capacitive properties of the carbon electrode operating with aqueous electrolyte modified by various organic solvents.</p>
dr inż. Piotr Gajewski	inż.		<p>tematyka badań: 1. Otrzymywanie hydrożeli oraz badanie ich właściwości fizykochemicznych. 2. Otrzymywanie oraz badanie właściwości kompozytów przewodzących ciepło i/lub prąd. 3. Wytwarzanie membran metodą separacji fazowej.</p>
	mgr	TC - TP	<p>tematyka badań: 1. Stałe elektrolity polimerowe. 2. Otrzymywanie oraz badanie właściwości kompozytów przewodzących ciepło i/lub prąd. 1. Ionic polymer-metal composite actuators.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
		TC - C&N	1. Ionic polymer-metal composite actuators.
dr hab. Maciej Galiński	inż.	TCH	Tematyka Badań : Materiały elektrodowe i elektrolity w kondensatorach elektrochemicznych; Wydzielanie metali w środowisku mieszanin cieczy jonowych. Optymalizacja składu elektrod kondensatorów warstwy podwójnej. Badanie reakcji oscylacyjnych.
	mgr	TC - ET	Tematyka Badań: Zastosowanie biopolimerów w konstrukcji chemicznych źródeł prądu. Nieorganiczne materiały kompozytowe jako elektrody w kondensatorach elektrochemicznych. Pomiary przewodnictwa materiałów metodą czteropunktową.
dr inż. Wiesław Gorączko	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 1. Skutki ekologiczne i technologiczne awarii w elektrowni jądrowej w Fukushima; Opis zjawiska tsunami. Kalendarium zdarzeń. Przyczyny techniczne awarii w elektrowni jądrowej. Usuwanie skutków awarii na terenie elektrowni i w jej okolicach. Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Reakcja rozszczepienia jądra. Działanie informacyjne i edukacyjne służb japońskich. Wnioski wypływające z awarii – ekologiczne i technologiczne (stress testy itp.).
	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 2. Naturalny reaktor jądrowy w Oklo i Bangombé w Gabonie; Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Reakcja rozszczepienia jądra. Podstawy techniczne pracy reaktorów jądrowych i elektrowni jądrowych. Rodzaje reaktorów jądrowych. Geologiczne podstawy funkcjonowania reaktora w Oklo. Wnioski wypływające z analizy skutków długotrwałej pracy naturalnego reaktora.
	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 3. Składowisko odpadów średnioaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego w Polsce, na podstawie doświadczeń zagranicznych; Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Reakcja rozszczepienia jądra. Metody pomiaru promieniowania jonizującego. Elementy Prawa Atomowego. Ocena zagrożenia zatrudnionego personelu. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w Polsce i za granicą
	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 4. Składowisko odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego w Onkalo, Finlandia; Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Reakcja rozszczepienia jądra. Metody pomiaru promieniowania jonizującego. Elementy Prawa Atomowego. Ocena zagrożenia zatrudnionego personelu. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w Polsce i za granicą.
	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 5. Zastosowania medyczne izotopów promieniotwórczych; Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Metody pomiaru promieniowania jonizującego. Elementy Prawa Atomowego. Przegląd metod analitycznych i diagnostycznych. Zalety i wady metod jądrowych w medycynie.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
		TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 6. Radioizotop potas 40K – właściwości chemiczne, fizyczne oraz jego rola w organizmach zwierzęcych; Właściwości chemiczne, fizyczne i jądrowe potasu. Izotopy potasu. Występowanie i światowe zasoby. Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w organizmach żywych. Rola izotop potasu 40K w organizmach zwierzęcych. Teoria hormezy radiacyjnej. Elementy radiometrii - pomiar promieniowania emitowanego przez radioizotop 40K. Zagrożenie związane z pracą ze związkami potasu zawierającymi radioizotop 40K (elementy ochrony radiologicznej).
	inż.	TC, ICiP, TOŚ	temat pracy: 7. Metody radioizotopowego datowania próbek geologicznych i biologicznych; Podstawowe pojęcia związane z promieniotwórczością (rodzaje promieniowania i typy rozpadów). Metody pomiaru promieniowania jonizującego. Detekcja promieniowania. Przykładowe pomiary emiterów gamma, beta i alfa. Metody radioizotopowego datowania próbek geologicznych – fizyczne podstawy. Zalety i wady metody. Radioizotopy stosowane w metodzie – ich właściwości fizyczne, chemiczne i jądrowe. Przykłady zastosowania metody. Metody radioizotopowego datowania próbek biologicznych – fizyczne podstawy. Zalety i wady metody. Radioizotopy stosowane w metodzie – ich właściwości fizyczne, chemiczne i jądrowe. Przykłady zastosowania metody
dr inż. Zbigniew Górski	inż. / mgr		Dozowanie reagentów do reaktorów mikroprzepływowych
	mgr		Zastosowanie metod analizy obrazu do oceny postępu reakcji w reaktorach mikroprzepływowych
			Temat pracy: "Rozwiązania konstrukcyjne reaktorów EWOD".
dr inż. Aleksandra Grząbka-Zasadzińska	inż.	TC 1 st.	Tematyka związana z przetwórstwem tworzyw sztucznych i kompozytów polimerowych
	mgr	TC 2 st. - TP	Temat pracy: Modyfikacja chemiczna celulozy w kontekście jej zastosowania jako napełniacza polimerowego
Temat pracy: Kompozyty polimerowe z napełniaczami pochodzenia naturalnego			
dr inż. Bartosz Gurzęda	inż. / mgr		1. Elektrochemiczne utlenianie grafitu w mieszaninie kwas siarkowy-elektrolit organiczny
			2. Wpływ temperatury na proces elektrochemicznego otrzymywania tlenku grafitu w wodnym roztworze kwasu siarkowego
			3. Wodorowe ogniwo paliwowe
	inż.		tematyka badań: Ocena właściwości fizykochemicznych kompozytów polimerowych wytworzonych na bazie poliolefin z napełniaczami pochodzenia naturalnego.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Paulina Jakubowska	mgr	TC - TP	tematyka badań: Otrzymywanie i ocena właściwości kompozytów wytworzonych na bazie poliolefin i odpadowych napełniaczy proszkowych pochodzenia naturalnego. Przedmiotem badań będą właściwości reologiczne oraz użytkowe (właściwości mechaniczne, cieplne, starzeniowe) przygotowanych kompozytów rozpatrywane w aspekcie sposobu modyfikacji powierzchniowej napełniacza oraz technologii jego wytwarzania.
	mgr	TC-C&N	Processing and evaluation of properties of composites made based on polyolefins and powder fillers. The research will be the rheological and mechanical properties of prepared composites.
prof. dr hab. inż. Teofil Jesionowski dr hab. inż. Filip Ciesielczyk dr inż. Łukasz Kłapiszewski dr inż. Agnieszka Kołodziejczak-Radzimska dr inż. Katarzyna Siwińska-Ciesielczyk dr inż. Marcin Wysokowski	inż./mgr		Tematyka obszarów realizacji prac dyplomowych w zespole badawczym prof. Jesionowskiego: <ul style="list-style-type: none"> • Badania w zakresie wytwarzania hybryd pigmentowych typu SiO₂-silan-barwnik organiczny • Domieszkowanie układów tlenkowych wybranymi metalami aktywnymi elektrochemicznie • Trójskładnikowy układ tlenkowy TiO₂-ZrO₂-ZnO o określonych właściwościach fotokatalitycznych • Układy tlenkowe TiO₂-Fe₂O₃ otrzymywane metodą miękkiego odwzorowania • Wykorzystanie metody miękkiego odwzorowania do syntezy aktywnych fotokatalizatorów TiO₂-ZrO₂ • Zaawansowane układy międzytlenkowe na bazie TiO₂ o specyficznych właściwościach fotokatalitycznych • Zastosowanie nowej grupy aktywnych fotokatalizatorów w usuwaniu wybranych farmaceutyków • Synteza aktywnych katalitycznie (fotokatalitycznie) matryc nieorganicznych na bazie Al₂O₃ oraz ZrO₂ metodą miękkiego i twardego odwzorowania • Dobór optymalnych warunków adsorpcji oksyanionów metali na syntezowanych matrycach nieorganicznych • Adsorpcja barwników luminescencyjnych na nośnikach nieorganicznych • Usuwanie farmaceutyków z roztworów wodnych na drodze adsorpcji • Aktywacja powierzchni układów tlenkowych jako metoda pozyskiwania hybrydowych adsorbentów nieorganiczno-organicznych • Otrzymywanie aktywnych katalizatorów metoda in situ lub na drodze adsorpcji zanieczyszczeń nieorganicznych na wybranych nośnikach tlenkowych • Aspekty kinetyczne, równowagowe oraz termodynamiczne adsorpcji wybranych zanieczyszczeń na syntezowanych adsorbentach

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<ul style="list-style-type: none"> • Otrzymywanie, charakterystyka fizykochemiczna oraz zastosowanie materiałów na bazie tlenek grafenu i nieorganicznych układów tlenkowych. • Ocena stabilności dyspersji wybranych układów tlenkowych • Preparatka nowej generacji nanonapełniaczy na bazie poliedrycznych oligomerycznych silseskwioksanów oraz krzemionki czy współstrąconych układów tlenkowych (POSS-SiO₂, MO-SiO₂/POSS) • Zastosowaniu aktywnych i modyfikowanych substancji proszkowych w charakterze napełniaczy polimerów oraz w formowaniu polimerowych elektrolitów żelowych konwencjonalnych kompozytów • Wytwarzanie biokompozytów w oparciu o matryce nieorganiczną i ligninę oraz ich funkcjonalizacja nanoAg i nanoAu • Wytwarzanie i charakterystyka fizykochemiczna kompozytów biopolimer GeO₂ • Preparatyka bioinspirowanych materiałów i weryfikacja ich potencjału aplikacyjnego • Adsorpcja barwników naturalnych na szkieletach gąbek morskich • Immobilizacja enzymów z wykorzystaniem różnych technik unieruchamiania • Ocena potencjału aplikacyjnego układów immobilizowanych enzymów w procesach rzeczywistych • Degradacja wybranych zanieczyszczeń środowiskowych za pomocą immobilizowanych enzymów • Synteza materiałów biokompozytowych metodą elektroprzędzenia i ich charakterystyka fizykochemiczna • Rekatywna separacja enzymatyczna z wykorzystaniem immobilizowanych enzymów • Wykorzystanie metody hydrotermalnej do syntezy układu trójskładnikowego TiO₂-ZnO-CuO

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>pochodzenia naturalnego (tzw. low-cost)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywacja lignin z wykorzystaniem utleniaczy nieorganicznych lub cieczy jonowych (ILs), jako komponentów zaawansowanych materiałów hybrydowych • Preparatyka układów hybrydowych PbO-lignina z zastosowaniem cieczy jonowych, jako nowe, proekologiczne podejście do akumulatorów ołowiowych • Synteza in-situ materiałów SiO₂-lignina w cieczach jonowych z ukierunkowaniem ich charakteru hydrofobowo/hydrofilowego • Układ tlenkowy TiO₂-Cu₂O jako aktywny fotokatalizator degradacji zanieczyszczeń organicznych • Dobór optymalnych warunków syntezy układów tlenkowych TiO₂-Fe₃O₄ z wykorzystaniem metody hydrotermalnej • Wykorzystanie metody hydrotermalnej do syntezy układu trójskładnikowego TiO₂-ZnO-CuO • Synteza i charakterystyka fizykochemiczna zaawansowanych materiałów hybrydowych na bazie szkieletów gąbek komercyjnych • Otrzymywanie oraz charakterystyka trójwymiarowych struktur węglowych i weryfikacja ich potencjalnego zastosowania • Wytwarzanie funkcjonalnych nano- i mikrokontenerów oraz ich ocena strukturalna i fizykochemiczna • Kontenery chemiczne na bazie ligniny oraz jej pochodnych - synteza, charakterystyka i zastosowanie • Wykorzystanie funkcjonalizowanych układów tlenkowych (dwu- i trójskładnikowych) jako nośników w procesie immobilizacji enzymów <p>• Określenie stabilności (termicznej i chemicznej) immobilizowanych enzymów na podstawie wybranych reakcji modelowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wpływ właściwości strukturalnych i morfologicznych TiO₂ na aktywność fotokatalityczną • Stabilność układu tlenkowego TiO₂-Cu₂O w reakcjach fotokatalitycznych • Wpływ defektów powierzchniowych TiO₂ na aktywność fotokatalityczną • Immobilizowane biomolekuły w usuwaniu wybranych zanieczyszczeń z roztworów wodnych • Aktywność katalityczna enzymów jako parametr określający ich zdolność do biodegradacji związków fenolowych
dr inż. Magdalena Jeszka-Skowron	inż.		temat pracy: Wpływ parametrów procesu ekstrakcji na zawartość związków o właściwościach
	mgr	TC - TO	temat pracy: Analiza chromatograficzna związków fenolowych i organicznych w próbkach żywnościowych

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Ewa Kaczorek dr inż. Wojciech Smutek	inż. / mgr		<p>Propozycja tematów dyplomów magisterskich i inżynierskich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Izolacja, charakterystyka i właściwości saponin izolowanych z materiałów roślinnych 2) Wpływ naturalnych surfaktantów na biodegradację zanieczyszczeń organicznych (w tym węglowodorów ropopochodnych i farmaceutyków) 3) Biodegradacja pochodnych azolowych i nitrofuranu o znaczeniu farmaceutycznym 4) Aktywność enzymatyczna mikroorganizmów w procesach biodegradacji związków organicznych w tym farmaceutyków 5) Izolacja i charakterystyka biosurfaktantów i polisacharydów zewnątrzkomórkowych wytwarzanych przez bakterie środowiskowe 6) Wykorzystanie immobilizacji mikroorganizmów w biotechnologii 7) Usuwanie metali ciężkich ze skażonych gleb i wód powierzchniowych 8) Optymalizacja hodowli mikrobiologicznych w bioreaktorze 9) Ocena zmian właściwości powierzchniowych komórek podczas prowadzenia hodowli mikrobiologicznych 10) Badania toksyczności farmaceutyków oraz naturalnych związków bioaktywnych na mikroorganizmy środowiskowe 11) Analizy ilościowe i jakościowe z wykorzystaniem metod chromatograficznych 12) Znaczenie biofilmu w procesach bioremediacyjnych 13) Analizy proteomiczne bakterii degradujących farmaceutyki
dr inż. Bożena Karbowska	inż./mgr	TOS 1,2 st., TC 1,2 st.	Tematyka prac: Oznaczanie wybranych metali ciężkich w elementach środowiska naturalnego.
	inż./mgr	TOS 1,2 st., TC 1,2 st.	Tematyka prac: Nowe, alternatywne materiały elektrodowe dla potrzeb oznaczania metali metodą woltamperometryczną.
dr inż. Łukasz Kłapiszewski			patrz: tematyka zespołu prof. Jesionowskiego
	inż.		<p>tematyka badań:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena właściwości cieplnych kompozytów polietylenu z węglanem wapnia. 2. Ocena właściwości mechanicznych kompozytów polietylenu z węglanem wapnia. 3. Ocena lepkości wzdłużnej kompozytów polietylenu z węglanem wapnia.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Arkadiusz Kloziński	mgr	TC - TP	tematyka badań: Ocena efektów cieplnych oraz rozkładów profili temperaturowych występujących podczas przepływów w kanałach głowic wyciązarskich. Wyznaczanie przebiegów rozkładów profili prędkości przepływów w kanałach głowic wyciązarskich. Badania przeprowadzone zostaną w warunkach procesu wyciązania (reometr wyciązarkowy typu in-line), przy zastosowaniu reologicznych głowic pomiarowych z kanałami cylindrycznymi oraz płaskimi. Materiał badawczy stanowić będą kompozyty polimerów termoplastycznych z napętniaczami proszkowymi.
dr inż. Agnieszka Kołodziejczak Radzińska			patrz: tematyka zespołu prof. Jesionowskiego
dr inż. Emilia Konował	inż./mgr	TC, TOŚ	Proponowana tematyka prac dyplomowych inżynierskich 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. Przykładowe tematy prac: 1. Usuwanie jonów metali ciężkich z modelowych roztworów wodnych przy zastosowaniu nanostruktur metali szlachetnych oraz technik membranowych. 2. Zastosowanie koloidalnego srebra stabilizowanego biopolimerami jako modyfikatora zapraw cementowych. 3. Zastosowanie koloidalnego srebra stabilizowanego biopolimerami jako modyfikatora kompozytów glinianych.
dr inż. Magdalena Krawczyk-Coda	inż.	ICiP	Temat pracy: Zastosowanie absorpcyjnej spektrometrii atomowej do oznaczania wybranych pierwiastków w próbkach biologicznych i środowiskowych
	mgr		Temat pracy: Zastosowanie absorpcyjnej spektrometrii atomowej do oznaczania pierwiastków śladowych w próbkach biologicznych i środowiskowych po wzbogacaniu na sorbentach
dr hab. Piotr Krawczyk	inż.	TC	Wpływ warunków re-eksolacji na właściwości otrzymywanych re-eksfoliowanych EG
		ICiP	Projekt modelu reaktora do elektrochemicznego utleniania fenolu w warunkach dynamicznych.
		TOŚ	Elektrochemiczne utlenianie fenolu na elektrodach kompozytowych.
	mgr	TC - ET	Utleniająca modyfikacja materiałów grafitowych i jej wpływ na właściwości elektrochemiczne
		ICiP	Projekt oraz wykonanie modelu reaktora przeznaczonego do ozonowania materiałów węglowych w fazie gazowej
TOŚ	Materiały węglowe po utlenianiu fenolu jako dodatek do materiałów kompozytowych		
dr inż. Beata Kurc	inż.		temat pracy: Potencjał dzeta materiałów elektrodowych stosowanych w ogniwach litowo-jonowych
	inż.		temat pracy: Hybrydy tlenkowe stosowane w bateriach litowo-jonowych
	mgr		tematyka badań: TiO ₂ + ? jako materiał elektrodowy - czym może być modyfikowany aby wykazywał dobre właściwości elektrochemiczne?
			Elektrochemiczne utlenianie związków organicznych w układach wodnych

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Grzegorz Lota dr inż. Marek Baraniak	inż.		Elektrochemiczna sorpcja wodoru w porowatych materiałach węglowych
			Wyznaczanie kinetyki reakcji utleniania w ogniwie paliwowym z bezpośrednim utlenianiem borowodorku
			Wpływ dodatku cieczy jonowej na kinetykę rozkładu elektrolitów wodnych
			Badania intensywności procesu samowyladowania akumulatorów kwasowo- ołowiowych
			Różne struktury węglowe stosowane do magazynowania i konwersji energii elektrycznej
			Wyznaczanie właściwości antykorozyjnych anodowanego aluminium za pomocą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej
			Porównanie metod elektrochemicznych używanych do badań superkondensatorów
			Wpływ dodatków i zanieczyszczeń w elektrolicie na oporność separatora w akumulatorze kwasowo- ołowiowym
	mgr		Otrzymywanie powłok metalicznych z elektrolitów niewodnych i mieszanych
			Wykorzystanie powłok organicznych do ochrony przed korozją
			Wykorzystanie powłok polimerowych do ochrony przed korozją
			Badania procesów korozyjnych w środowiskach modelowych i rzeczywistych
			Niklowanie z roztworów organicznych
			Wpływ modyfikacji materiałów węglowych na charakterystykę pracy kondensatora elektrochemicznego
Modyfikowane materiały węglowe jako elektrody w układach do elektrochemicznego utleniania związków biologicznie aktywnych			
Zastosowanie inhibitorów reakcji hydrolizy w ogniwie paliwowym z bezpośrednim utlenianiem borowodorków			
dr inż. Łukasz Ławniczak	inż./mgr		Elektrochemiczne właściwości modyfikowanych areozeli węglowych
			<p>Funkcjonalne pochodne związków naturalnych – synteza oraz charakterystyka</p> <p>Opis: W dobie zrównoważonego rozwoju produkty na bazie związków występujących w naturze, stały się jedną z kluczowych platform dla syntez chemicznych. Zjawisko to jest uwarunkowane unikatowymi właściwościami tego typu związków oraz niewielkim wpływem na środowisko naturalne. Ponadto, zastosowanie ukierunkowanych przemian chemicznych sprawia, że pochodne związków naturalnych często wykazują aktywność powierzchniową lub biologiczną, co zwiększa zakres ich potencjalnych zastosowań. Celem prac realizowanych w ramach niniejszego nurtu badawczego będzie przebadanie różnych ścieżek syntezy wybranych pochodnych związków naturalnych, optymalizacja ich struktur chemicznych oraz określenie ich właściwości przeciwdrobnoustrojowych.</p>
	inż		<p>Tematyka badań:</p> <p>Wpływ ilości przenośnika w polimerowej membranie inkluzywnej (PIM) na transport metali (takich jak: Cu(II), Zn(II), Co(II), Ni(II)) z roztworów wodnych.</p>

prowadzący	poziom tytuł	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Joanna Łechtańska			Tematyka badań: Wpływ ilości plastyfikatora w polimerowej membranie inkluzywnej (PIM) na transport metali (takich jak: Cu(II), Zn(II), Co(II), Ni(II)) z roztworów wodnych
	mgr		Tematyka badań: Transport metali (takich jak: Cu(II), Zn(II), Co(II), Ni(II)) z roztworów wodnych przez polimerową membranę inkluzywną (PIM) w zależności od stężenia jonów chlorkowych
			Tematyka badań: Transport metali (takich jak: Cu(II), Zn(II), Co(II), Ni(II)) przez polimerową membranę inkluzywną (PIM) w zależności od jej grubości
			Wszystkie powyższe prace mają charakter teoretyczno-doświadczalny
dr inż. Agnieszka Marcinkowska	inż.		tematyka badań: Otrzymywanie i badanie właściwości fizykochemicznych materiałów polimerowych stosowanych, jako systemy dostarczania leków, hydrożele, oleożele, lakiery, stałe elektrolity polimerowe
	mgr	TC - TP	tematyka badań: Badania w zakresie zastosowania polimerów w farmacji, medycynie, technice, elektrochemii; badania przebiegu reakcji polimeryzacji (metodą DSC, FTIR, reologii); określenie właściwości fizykochemicznych i mechanicznych otrzymanych tworzyw.
dr hab. inż. Katarzyna Materna	inż.	TC, TOŚ	Tematyka prac : 1. Zielone rozpuszczalniki: ciecze jonowe, płyny w stanie nadkrytycznym – właściwości i zastosowanie 2. Mydła: rodzaje i metody produkcji 3. Charakterystyka ekstraktów z roślin o potencjalnym zastosowaniu w kosmetyce. 4. Potencjał biomasy do otrzymywania wybranych surowców i produktów chemicznych 5. Czyste technologie węglowe – charakterystyka, perspektywy wykorzystania 6. Naturalne i syntetyczne substancje zapachowe i ich zastosowanie 7. Związki powierzchniowo czynne pochodzenia naturalnego – charakterystyka i zastosowanie
	mgr	TC - TO, TOŚ - Eko	Tematyka prac (możliwość wykonania kilku prac w ramach przedstawionej tematyki): 1. 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 i pianotwórczych; 2. Techniki separacji z wykorzystaniem układów dwufazowych: wydzielanie wybranych związków organicznych (np. barwników, aminokwasów) z roztworów wodnych .
dr inż. Magdalena Matuszak			patrz - tematyka dr hab. inż. Marka Ochowiaka
	inż.	ICiP	Projekt i konstrukcja stanowiska laboratoryjnego z zakresu mechaniki płynów, inżynierii materiałów i ośrodków porowatych lub metod akustycznych w badaniach inżynierskich. Praca ma na celu zaprojektowanie i wykonane stanowiska badawczego, które będzie wykorzystywane w trakcie zajęć laboratoryjnych z wymienionych powyżej przedmiotów. Rodzaj stanowiska zostanie uzgodniony w trakcie spotkania z prowadzącym temat.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Dominik Mierzwa	inż.	ICiP	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.
	mgr	ICiP	Wpływ różnych procesów przetwórczych na jakość surowca poddanego obróbce wstępnej. Praca ma na celu określenie wpływu procesów takich jak: suszenie, mrożenie czy gotowanie na jakość produktów spożywczych pochodzenia roślinnego (warzy i owoców) poddanych wstępnej obróbce np. osmotycznej. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Szczegóły dotyczące zakresu pracy zostaną podane w trakcie spotkania z prowadzącym temat.
	mgr	ICiP	Projekt i wykonanie laboratoryjnego wymiennika ciepła. Praca ma na celu zaprojektowanie i wykonanie laboratoryjnego wymiennika ciepła wykorzystywanego do chłodzenia generatorów mikrofalowych, pracujących przy suszarce hybrydowej. Zakres pracy obejmuje zarówno część obliczeniowo-projektową jak i konstrukcyjną. Szczegóły dotyczące zakresu pracy zostaną podane w trakcie spotkania z prowadzącym temat.
dr hab. inż. Kasylda Milczewska	inż. / mgr		Tematyka badań: 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 trójskładnikowych
dr inż. Piotr Mitkowski	inż. / mgr		Tematyka prac inżynierskich i magisterskich (szczegółowy temat ustalony zostanie z dyplomantem): 1) Analiza procesu mieszania w mieszalniku hydraulicznym 2) Wytwarzanie mieszanin wielofazowych 3) Symulacja procesowa wybranych procesów chemicznych 4) Analiza ekonomiczna procesów przemysłowych 5) Bezpieczeństwo procesów przemysłowych
dr inż. Anna Modrzejewska-Sikorska	inż.		temat pracy: Nanostruktury metali – otrzymywanie, właściwości i zastosowanie
			temat pracy: Nanostruktury selenu stabilizowane biopolimerami
dr Michał Moritz	inż.	TC, ICiP	temat pracy: Otrzymywanie, właściwości oraz zastosowanie materiałów mezoporowatych jako nośników substancji leczniczych o działaniu przeciwzapalnym
	inż.	TC, ICiP	temat pracy: Otrzymywanie, właściwości oraz zastosowanie stałych nanocząstek lipidowych w terapii przeciwnowotworowej
	mgr	TC, ICiP, TC niest.	temat pracy: Zastosowanie materiałów mezoporowatych jako adsorbentów w systemach dostarczania substancji leczniczych

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Grzegorz Musielak, prof. nadzw.	inż.	ICiP	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.
	inż.	ICiP	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.
	mgr	ICiP	tematyka pracy: Numeryczne obliczenia związane z niestalonymi przepływami ciepła lub masy. Praca ma polegać na samodzielnym napisaniu programu numerycznego do rozwiązywania odpowiedniego zagadnienia przepływu. Następnie program zostanie przetestowany dla wybranych warunków początkowo-brzegowych. Dokładne sformułowanie zagadnienia nastąpi podczas bezpośredniej rozmowy z dyplomantem.
	mgr	ICiP	temat pracy: Wspomagane ultradźwiękami suszenie konwekcyjno-mikrofalowe Praca doświadczalna. Przewiduje się sprawdzenie wpływu podstawowych parametrów procesowych (temperatura, prędkość przepływu powietrza oraz moc mikrofal i ultradźwięków) na kinetykę suszenia oraz na parametry jakościowe suszu.
dr inż. Michał Niemczak	inż.	TC	temat pracy: Esterquaty jako źródło kationu w syntezie herbicydowych cieczy jonowych o działaniu nieselektywnym. Celem pracy inżynierskiej jest opracowanie metody syntezy nowych cieczy jonowych z anionem herbicydowym, zawierających w kationie wiązanie estrowe. Dla otrzymanych związków zostaną zbadane wybrane właściwości fizykochemiczne oraz aktywność biologiczna.
	inż.	TC	temat pracy: Esterquaty jako źródło kationu w syntezie herbicydowych cieczy jonowych o działaniu selektywnym. Celem pracy inżynierskiej jest opracowanie metody syntezy nowych cieczy jonowych z anionem herbicydowym, zawierających w kationie wiązanie estrowe. Dla otrzymanych związków zostaną zbadane wybrane właściwości fizykochemiczne oraz aktywność biologiczna.
	mgr	TC - TO	temat pracy: Synteza i właściwości cieczy jonowych zawierających herbicyd w kationie. Celem pracy 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.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
		mgr	TC - TO
dr hab. inż. Marek Ochowiak dr inż. Sylwia Włodarczak	inż./mgr	ICP 1, 2 st.	proponowana tematyka prac: <ul style="list-style-type: none"> • projektowanie, konstruowanie i badania rozpylaczy jedno- i dwufazowych, • badanie rozpylania układów jedno- i wielofazowych, • badania osadników standardowych i wirowych, • badania regulatorów przepływu, • reologia, • przepływy wielofazowe, • wytwarzanie emulsji w dyszach, • opory przepływu, • nebulizatory i inhalatory, • komputerowa analiza obrazów. Istnieje możliwość wykonywania pracy zespołowej (dotyczy prac projektowo-badawczych, np. osadników i rozpylaczy).
dr hab. inż. Małgorzata Osińska	inż.		Tematyka prac: <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.
	mgr	TOŚ	Tematyka prac: <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie i odzysk różnych metali ze ścieków z zastosowaniem metod np. adsorpcji na materiałach węglowych czy biosorbentach, wymiany jonowej i in., - unieszkodliwianie, recykling materiałów odpadowych.
		TC	Tematyka prac: <ul style="list-style-type: none"> - badanie właściwości elektrochemicznych karbożeli, kompozytów węglowych czy innych materiałów węglowych, - badanie wpływu modyfikacji (chemicznych, fizycznych) na wybrane właściwości materiałów węglowych, - recykling materiałów w przemyśle elektrochemicznym.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Anna Parus	inż. / mgr	TC, TOŚ	Tematyka prac: 1. synteza związków organicznych o budowie amfifilowej oraz analiza spektroskopowa 2. synteza kompleksów metali przejściowych i określenie ich właściwości biologicznych 3. określenie wpływu struktury otrzymanych związków na wybrane właściwości fizykochemiczne oraz aktywność biologiczną 4. analiza wpływu ksenobiotyków na środowisko glebowe 5. usuwanie ksenobiotyków z roztworów wodnych
dr hab. inż. Dominik Paukszta	inż.		Tematyka prac inżynierskich 1. Właściwości mechaniczne kompozytów na bazie tworzyw chemoutwardzalnych. Praca obejmuje zbadanie i ocenę właściwości mechanicznych kompozytów poliestrowych z napełniaczami nowego rodzaju. 2. Analiza strukturalna wyprasek kompozytowych. Praca obejmuje wykonanie analizy strukturalnej wyprasek kompozytowych (polipropylen + materiał lignocelulozowy) z użyciem metody WAXS. 3. Obserwacje mikroskopowe procesu krystalizacji polimerów. Praca obejmuje przeprowadzenie obserwacji mikroskopowych procesu krystalizacji polimerów w obecności addytywów oraz elementarną analizę uzyskanego obrazu. 4. Recykling polimerowych materiałów opakowaniowych. Praca obejmuje przeprowadzenie charakterystyki strukturalnej/mechanicznej/termicznej materiałów polimerowych poddanych recyklingowi. 5. Właściwości mechaniczne kompozytów na bazie tworzyw termoplastycznych. Praca obejmuje zbadanie i ocenę właściwości mechanicznych kompozytów polipropylenowych z innowacyjnymi napełniaczami nieorganicznymi. 6. Rentgenowska analiza identyfikacyjna wybranych materiałów, np. osadów ściekowych, odpadów znajdujących się na składowiskach i innych.

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
	mgr		<p>Tematyka prac magisterskich.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Krystalizacja polimerów w kompozytach przy działaniu sił ścinających. Praca obejmuje wykonanie obserwacji mikroskopowych krystalizacji polipropylenu w obecności innowacyjnych addytywów w warunkach stacjonarnych oraz dynamicznych, a także analizę uzyskanych rezultatów. 2. Otrzymywanie i charakterystyka kompozytów polipropylenowych z nowymi rodzajami napełniaczy i środków uzgadniających. Praca obejmuje otrzymanie oraz charakterystykę kompozytów izotaktyczny polipropyleń/materiał drzewny, w których zastosowane będą innowacyjne środki uzgadniające. 3. Analiza strukturalna i termiczna wyprasek kompozytowych. Praca obejmuje otrzymanie wyprasek kompozytowych metodą wtryskiwania oraz ich charakterystykę strukturalną i termiczną. 4. Właściwości mechaniczne i termiczne kompozytów duroplastycznych. Praca obejmuje otrzymanie i charakterystykę kompozytów na bazie żywic chemoutwardzalnych.
	inż. / mgr		<p>Ponadto można realizować pracę dyplomową we współpracy z wybranym zakładem przemysłowym (poza tematyką określoną w powyżej wymienionych zakresach tematycznych).</p>
			<p>Tematyka realizowanych badań naukowych i aplikacyjnych w grupie prof. Juliusza Pernaka koncentruje się na syntezie nowych soli organicznych. Obejmuje ona również ciecze jonowe.</p> <p>Projektowane są nowe pary jonowe, które należy otrzymać z dostępnych w handlu substratów. Otrzymana sól, po wyizolowaniu z mieszaniny poreakcyjnej, musi być oczyszczona i prawidłowo zidentyfikowana.</p> <p>Dysponując czystymi solami wyznaczane są wielkości fizykochemiczne takie jak: gęstość, lepkość, współczynnik załamania światła, przewodnictwo i stabilność termiczna.</p> <p>Część aplikacyjna dotyczy badań aktywności biologicznej syntetyzowanych soli lub cieczy jonowych (właściwości bakteriobójcze, grzybobójcze, herbicydowe, detergentne itp). Mile widziana jest nowa koncepcja zagospodarowania otrzymanych soli lub cieczy jonowych.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
prof. dr hab. inż. Juliusz Pernak	inż./mgr		<p>Tematy prac inżynierskich dotyczą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaprojektowania nowych soli organicznych, - analizy dostępności, czystości i kosztów zakupu substratów, - otrzymania zaprojektowanych soli i ustalenie metody syntezy, - oczyszczenia produktu reakcji, ustalenia które sole są cieczami jonowymi, - identyfikacji syntezowanych soli organicznych, - wyznaczenie podstawowych właściwości fizykochemicznych, - rozeznania charakteru aplikacyjnego otrzymanych soli organicznych. <p>Tematy prac magisterskich obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dla inżynierów, którzy kontynuują badania - synteza i identyfikacja nowych soli organicznych wykorzystując doświadczenie zdobyte podczas realizacji pracy inżynierskiej, - wyznaczenie właściwości syntezowanych soli, - ustalenie praktycznego zastosowania syntezowanych soli, - przygotowanie zgłoszenia patentowego na podstawie uzyskanych wyników, • dla inżynierów, którzy nie mieli kontaktu z solami organicznymi - zaprojektowanie syntez soli pirydyniowych lub amoniowych zarówno pojedynczych jak i podwójnych czy potrójnych, - synteza i identyfikacja zaprojektowanych soli organicznych, - sprawdzenie zaplanowanego zastosowania syntezowanych soli organicznych, - przygotowanie zgłoszenia patentowego na podstawie uzyskanych wyników.
	inż.	TC, TOŚ, IChiP	<p>temat pracy: Wydzielanie i zatężanie kwasów karboksylowych techniką elektrodializy bipolarnej EDMB z wodnych roztworów pofermentacyjnych</p> <p>Badania dotyczą doboru parametrów pracy elektrodializera z membraną bipolarną (graniczna gęstość prądu) oraz parametrów badanego roztworu (pH, stężenie separowanego kwasu karboksylowego, skład separowanego roztworu) pozwalających na selektywne odseparowanie i zatężenie składników roztworów otrzymanych w procesie biokonwersji do kwasu karboksylowego.</p>
	inż.	TC, TOŚ, IChiP	<p>temat pracy: 2. Badanie właściwości powierzchniowych materiałów modyfikowanych przez cienkie filmy LB tworzone przez pochodne o budowie amfifilowej i ich mieszaniny</p> <p>Praca dotyczy badań nad zwilżalnością modelowych powierzchni szkła, kwarcu i miki modyfikowanych ultracienkimi filmami Langmuira-Blodgett tworzonymi przez pochodne funkcjonalizowanych związków organicznych. Badania obejmują pomiary statycznego kąta zwilżania (metodą kształtu kropli), a także ocenę zmian zwilżalności w czasie.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska	mgr	TC -TO, TP , IChIP	<p>temat 1: Charakterystyka monowarstw Langmuira oraz cienkich filmów LB tworzonych przez wybrane amfifile i ich mieszaniny</p> <p>temat 2: Ocena właściwości reologicznych modelowych błon biologicznych tworzonych przez fosfolipidy w obecności dodatkowych komponentów</p> <p>temat 3: Badanie oddziaływań typu: fosfolipid- mucyna-polimer mukoadhezyjny w monowarstwach tworzonych na ciekłej subfazie</p> <p>Badania dotyczą charakterystyki wieloskładnikowych monowarstw Langmuira na granicy faz woda/powietrze oraz cienkich filmów Langmuira-Blodgett (LB) na powierzchni ciał stałych tworzonych przez wybrane związki błonotwórcze i substancje amfifilowe. Celem badań jest otrzymanie monowarstw Langmuira (dobór warunków tworzenia monowarstwy, wpływ dodatku innych substancji) oraz ich charakterystyka (stabilność, morfologia, potencjał powierzchniowy, właściwości lepko-sprężyste). Kolejny etap badań dotyczy oceny możliwości transferu monowarstw Langmuira na powierzchnię ciała stałego w postaci filmu LB i charakterystyka otrzymanych warstw powierzchniowych (morfologia, zwilżalność, energia powierzchniowa).</p>
	mgr	TC , IChIP	<p>temat 4: Zastosowanie elektrodializy z membraną bipolarną EDBM do wydzielania i zatężania kwasów karboksylowych z wodnych roztworów pofermentacyjnych</p> <p>temat 5: Badania nad zastosowaniem ciśnieniowych technik separacji membranowej do rozdzielania składników roztworów po biokonwersji biomasy do kwasów karboksylowych.</p> <p>Badania dotyczą oceny możliwości stosowania ciśnieniowych (ultrafiltracja, nanofiltracja) i prądowych (elektrodializa, elektrodializa z membraną bipolarną) technik separacji membranowej do selektywnego wydzielania i zatężenia składników roztworów pofermentacyjnych otrzymywanych w procesach biokonwersji odpadowej biomasy.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
	mgr	TC , IChiP	<p>temat 6: Badanie właściwości powierzchniowych dysków zawierających wieloskładnikowe mieszaniny polimerów mukoadhezyjnych oraz dodatek substancji aktywnej</p> <p>Badania dotyczą oceny morfologii, chłonności i zwilżalności tabletek zawierających: mieszaniny polimerów mukoadhezyjnych, polimery powłokotwórcze, promotory wchłaniania oraz dodatek substancji aktywnej. Na podstawie otrzymanych wyników pomiarów kąta zwilżania szacowana jest wielkość swobodnej energii powierzchniowej dla poszczególnych układów w oparciu o modele zaproponowane w literaturze (model OWRK ora metoda van Ossa)</p>
dr inż. Kinga Rajewska	inż.	TOŚ	<p>Ocena oddziaływania na środowisko - analiza wybranych aspektów prawnych. 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>
		TOŚ	<p>Oddziaływania turbin wiatrowych na środowisko - przegląd publikacji. 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 zespołu prof. Beguin oraz prof.. Frąckowiak
			Zakres poniższych prac inżynierskich i magisterskich – prace doświadczalne, literatura naukowa w języku angielskim:
		TC (TO), ICiP, TOŚ	<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 telefony komórkowe), 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>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
	TC, TOŚ, ICiP		<p><u>Zużyte katalizatory samochodowe jako źródło cennych metali.</u> Ługowanie</p> <p>metali z katalizatorów samochodowych i wydzielenie metali z roztworów po ługowaniu.</p> <p>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. Podjęte zostaną także próby strącania nanocząstek platynowców z roztworów po ługowaniu.</p>
	TC, TOŚ, ICiP		<p><u>Wydzielanie jonów kobaltu(II) z rzeczywistych roztworów odpadowych.</u></p> <p>Badania mają na celu dobranie takich warunków selektywnego rozdzielania badanych jonów metali z roztworów siarczanowych lub siarczanowo-chlorkowych za pomocą ekstrakcji ekstrahentami kwasowymi, aby osiągnąć jak najlepsze oddzielenie Co(II) od Ni(II) oraz wzbogacenie Co(II) w roztworze końcowym. Podjęta będzie próba opracowania schematu postępowania z rzeczywistym roztworem odpadowym Co(II) i Ni(II) w celu skutecznego i selektywnego rozdzielania jonów tych metali.</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Magdalena Regel-Rosocka	inż. / mgr	TP, C&N, TO	<p><u>Wytwarzanie polimerowych membran inkluzyjnych z różnymi matrycami (CTA, PVC) do transportu jonów metali z roztworów wodnych.</u></p> <p>Wytwarzanie polimerowe membran inkluzyjnych (metodą wylewania) o różnym składzie (matryce CTA lub PVC) oraz adypinianem dioktylu jako plastyfikatorem i cieciami jonowymi jako przenośnikami jonów metali (np. Co(II), Ni(II)). Celem badań jest dobranie takiego składu membrany, który zapewni skuteczne przeniesienie jonów wybranych metali z fazy zasilającej do fazy odbierającej oraz określenie skuteczności transportu jonów metali przez membrany w różnych warunkach - zmiana stężenia HCl i Cl⁻ w fazie zasilającej, rodzaju i stężenia fazy odbierającej.</p> <p>Prace z membranami polimerowymi obejmują również ocenę ich wyglądu zewnętrznego, pomiar grubości membran i zwilżalności ich powierzchni oraz zawartości wody w membranach.</p> <p>Formation of polymer inclusion membranes of various polymer matrices (CTA, PVC) for transport of metal ions from aqueous solutions.</p> <p><i>Formation of polymer inclusion membranes (PIMs) of varied composition (CTA or PVC matrices) and dioctyl adipinate as a plasticizer and ionic liquids as carriers of metal ions (eg. Co(II), Ni(II)). The aim of the research is selection of the best composition of the membrane to assure effective transport of metal ions from an aqueous feed to a receiving solution. Additionally, an influence of HCl and Cl⁻ content in the feed, and type and concentration of the receiving phase on efficiency of metal ion recovery will be studied. The investigation on PIMs covers also assessment of superficies, measurement of membrane thickness, wettability of membrane surface and water content in membranes.</i></p>
		TC, ICiP, TOŚ	<p><u>Wpływ parametrów prowadzenia procesu na wylugowanie cennych metali z materiałów odpadowych</u></p> <p>Praca polega na zbadaniu wpływu temperatury, szybkości mieszania, stosunku stałego odpadu do czynnika ługującego, stężenia czynnika ługującego na wylugowanie (rozpuszczenie) cennych metali (np. Co, Mo) ze zużytych katalizatorów przemysłowych. Praca ma bardzo praktyczny aspekt, wpisuje się w aktualną politykę europejską gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) i może w przyszłości posłużyć do zaproponowania technologii przetwarzania odpadowych materiałów.</p>
dr inż. Tomasz Rębiś	inż.		<p>Wyznaczanie elektroaktywnej powierzchni elektrod pokrytych nanomateriałami</p> <p>Charakterystyka elektrochemiczna elektrod sitodrukowanych</p>
	inż.		<p>Właściwości fizykochemiczne polimerowych nośników mukoadhezyjnych w systemach dostarczania leku</p> <p>Wpływ pH i temperatury na chłonność i zwilżalność polimerowych nośników bioadhezyjnych</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Monika Rojewska			Wpływ składu modelowej błony bakteryjnej na właściwości powierzchniowe peptydów antydrobnoustrojowych
	mgr		Badanie oddziaływań polimerów mukoadhezyjnych z komponentami błon biologicznych w środowisku mucyny AMP jako substancje wspierające antybiotykoterapię- analiza właściwości powierzchniowych monowarstw tworzonych z komponentami modelowych błon bakteryjnych
dr inż. Tomasz Rozmanowski	inż.		tematyka prac: Elektrochemiczne utlenianie wybranych związków organicznych z wykorzystaniem katalizatorów metalicznych
	mgr	TC - ET	tematyka prac: Otrzymywanie elektrochemicznych kompozytowych materiałów elektrodowych oraz badanie ich właściwości
dr inż. Sylwia Różańska	inż. / mgr	ICiP	Tematyka badawcza: właściwości reologiczne roztworów polimerów, surfaktantów oraz emulsji w przepływie ścinającym i wzdłużnym. Przepływ płynów przez złoża porowate.
			<p>1. Zjawisko redukcji oporów przepływu wywołane dodatkiem surfaktantów (prace inżynierskie; kierunek: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA) Podczas przepływu roztworów surfaktantów w odcinkach rur prostych rejestrowane są znacznie mniejsze straty ciśnienia, niż podczas przepływu czystego rozpuszczalnika. W ramach prac inżynierskich prowadzone są badania eksperymentalne ukierunkowane na pomiary strat ciśnienia podczas przepływu roztworów surfaktantów przez odcinki rur prostych i węzownice. Badania prowadzone są z wykorzystaniem klasycznych surfaktantów stosowanych do obniżenia oporów przepływu (kationowe surfaktanty typu czwartorzędowych soli amoniowych) oraz nowo opracowanych mieszanin surfaktantów niejonowych i amfoterycznych.</p> <p>2. Projekty i budowa stanowisk eksperymentalnych (prace inżynierskie; kierunek: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA) W ramach prac inżynierskich wykonywane są projekty aparatów w skali laboratoryjnej występujące w przemyśle chemicznym, które mają być wykorzystane do badania zachodzących w nich procesów wymiany ciepła i masy oraz hydrodynamiki przepływu. Projekt obejmuje również dobór aparatury kontrolno-pomiarowej oraz opracowanie metodyki prowadzenia pomiarów. W przypadku wybranych tematów istnieje możliwość budowy stanowiska eksperymentalnego lub modernizacji istniejących oraz przeprowadzenie badań testowych.</p>

prowadzący	poziom inż. / mgr	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Jacek Różański		ICiP	3. Badania właściwości reologicznych roztworów polimerów i surfaktantów. (prace magisterskie - kierunek: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA, TECHNOLOGIA CHEMICZNA) Jednym z praktycznych zastosowań polimerów i surfaktantów jest ich zdolność do formowania konsystencji produktów (np. kosmetyki, chemia gospodarcza, tusze, atramenty, płyny szczelinujące). Roztwory tego typu charakteryzują się wysoką lepkością oraz właściwościami lepkosprężystymi. Prace magisterskie z zakresu tej tematyki są ukierunkowane na opracowanie nowych mieszanin surfaktantów i polimerów, które mogą znaleźć zastosowanie przy formowaniu konsystencji różnych produktów. Pomiary reologiczne są prowadzone w przepływie ciągłym i oscylacyjnym. Badania prowadzone w ramach tej tematyki obejmują również matematyczny opis uzyskanych wyników przy użyciu modeli reologicznych.
			4. Kinetyka wymiany masy (prace inżynierskie i magisterskie - kierunki: INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA oraz TECHNOLOGIA CHEMICZNA) Prace magisterskie i inżynierskie z zakresu tej tematyki są ukierunkowane na wyznaczenie współczynników wnikania masy podczas przepływu płynów w aparatach stosowanych w przemyśle chemicznym. W ramach prac inżynierskich prowadzona jest analiza metod obliczeń kinetycznych stosowanych przy projektowaniu wymienników masy. Prace magisterskie obejmują zarówno analizę teoretyczną zagadnienia, jak i badania eksperymentalne prowadzone w skali laboratoryjnej.
dr inż. Ewelina Rudnicka			Siarczki metali jako elektrody w ogniwach litowo-jonowych
			Siarczki metali jako elektrody w ogniwach sodowo-jonowych
dr inż. Beata Rukowicz	inż. / mgr		tematyka badań: Separacja polioli i kwasów organicznych z brzeczek fermentacyjnych.
dr hab. inż. Andrzej Rybicki	inż. / mgr	ICiP	Metody różnic skończonych dla równań wymiany ciepła i/lub masy przy złożonej geometrii brzegu. Realizacja w Math-Cadzie.
dr inż. Martyna Rzelewska-Piekut	inż./mgr	TC (TO), TOŚ	Ekstrakcja platynowców z modelowych roztworów wieloskładnikowych. Tematyka badań: rozdzielanie mieszanin – ustalenie odpowiednich parametrów ekstrakcji, analiza kompleksów platynowców w wodnych roztworach chlorkowych za pomocą spektrofotometrii UV-Vis
	inż./mgr	TC (TO), TOŚ	Fosfoniowe ciecze jonowe jako ekstrahenty jonów metali. Tematyka badań: ustalenie wpływu składu fazy organicznej na ekstrakcję jonów metali, analiza kompleksów jonów metali za pomocą spektrofotometrii UV-Vis
	inż./mgr	TC (TO), TOŚ, ICiP	Hydrometalurgiczne techniki odzysku jonów metali ze zużytych katalizatorów. Tematyka badań: Odzysk jonów metali ze zużytego katalizatora samochodowego z wykorzystaniem technik hydrometalurgicznych – badania dotyczące ługowania zużytego katalizatora samochodowego oraz ekstrakcji jonów metali z kwaśnych roztworów po ługowaniu
dr inż. Katarzyna Siwińska-Ciesielczyk			patrz: tematyka zespołu prof. Jesionowskiego

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Wojciech Smutek			patrz tematyka prof. dr hab. inż. Ewy Kaczorek
dr inż. Ewa Stanisł	inż. / mgr	TC, ICiP, TOŚ	Proponowany zakres prac obejmuje: - wydzielanie analitów z próbek z zastosowaniem dyspersyjnej mikroekstrakcji w układach ciec-ciecz i ciecz-ciało stałe, - procesy ekstrakcyjne wspomagane działaniem ultradźwięków lub oddziaływaniem promieniowania mikrofalowego, - analizę specyacyjną, - po etapie wzbogacania, oznaczanie analitów z zastosowaniem absorpcyjnej spektrometrii atomowej lub chromatografii gazowej.
dr hab. inż. Katarzyna Staszak	inż. / mgr	TOŚ, TC, ICiP	Tematyka badań: Wykorzystanie technik membranowych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych.
			Tematyka badań: Ocena właściwości powierzchniowych surfaktantów.
			Tematyka badań: Recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
dr inż. Maciej Staszak	inż. / mgr	TOŚ, TC, ICiP	Zakres prac dyplomowych obejmuje zagadnienia budowy modeli matematycznych procesów inżynierii chemicznej. Stosowane narzędzia wymagają znajomości tworzenia algorytmów obliczeniowych, a także pewnego doświadczenia w programowaniu (zasadniczo w dowolnym, wybranym języku jednak preferowany jest język C, Fortran, Visual Basic). Umiejętność obsługi programów obliczeniowych typu Mathcad jest dodatkowym pomocnym elementem.
dr hab. inż. Izabela Stępnia	inż. / mgr	TC/ICiP	Tematyka: Materiały dla urządzeń elektrochemicznych i ich charakterystyka. Badania: Synteza/wytwarzanie materiałów specjalnego przeznaczenia oraz ich charakterystyki (głównie elektrochemicznej). Zakres: Nanomateriały, polimery, materiały hybrydowe, urządzenia elektrochemiczne (kondensatory, ogniwa, czujniki elektrochemiczne).
dr hab. inż. Beata Strzemiecka	inż. / mgr		Tematyka prac dyplomowych: 1. Wpływ napełniaczy z grupy glinokrzemianów na kinetykę sieciowania żywic fenolowych 2. Synteza żywic fenolowych i ocena ich właściwości fizykochemicznych, termicznych oraz mechanicznych 3. Analiza emisji lotnych związków organicznych z różnych materiałów kompozytowych

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr inż. Anna Syguda	inż. / mgr	TC, TOŚ	tematyka badań: 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. W przypadku prac inżynierskich istnieje możliwość wykonywania pracy zespołowej.
dr inż. Justyna Szadzińska	inż. / mgr	ICiP	Kombinowane techniki suszenia i ich wpływ na efektywność procesu oraz jakość produktu
dr inż. Waldemar Szaferski	inż. / mgr		Tematyka badań dla prac inżynierskich i magisterskich (szczegółowy temat ustalony zostanie z dyplomantem): 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. Andrzej Szymański	inż.		Tematy prac: 1. Ren - metal przyszłości (krytyczne studium literaturowe) 2. Jan Czochralski - polskie korzenie światowej elektroniki (krytyczne studium literaturowe) lub prace inżynierskie w niżej podanych obszarach tematycznych: 1. Różne aspekty pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych 2. Energetyka jądrowa – aspekty techniczne, technologiczne, materiałowe i środowiskowe 3. Rozwój podstawowych (wybranych) teorii chemicznych w ujęciu historycznym 4. Charakterystyka wybranej grupy (grup) związków chemicznych pod względem 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)

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Mariusz Ślachciński			Tematyka prac obejmuje zagadnienia związane z metodami przygotowania próbek do analizy oraz z technikami wprowadzania próbek roztworowych, zawiesinowych, stałych (laserowa ablacja, odparowanie elektrotermiczne), a także w postaci lotnych wodorków i par do źródeł wzbudzenia w optycznej spektrometrii atomowej. Stosowane będą również metody wzbogacania pierwiastków z wykorzystaniem nanomateriałów węglowych.
	inż.	TOŚ	Temat pracy: Oznaczanie wybranych pierwiastków w próbkach wód rzecznych za pomocą optycznej spektrometrii emisyjnej plazmy indukowanej mikrofalowo (MIP-OES)
		TC, ICiP	Temat pracy: Nowoczesne metody przygotowanie próbek do analizy pierwiastkowej.
	mgr	TOŚ	Temat pracy: Oznaczanie wybranych pierwiastków w próbkach spożywczych za pomocą optycznej spektrometrii emisyjnej plazmy sprzężonej indukcyjnie (ICP-OES).
TC, ICiP		Temat pracy: Oznaczanie wybranych pierwiastków w suplementach diety za pomocą technik analitycznej spektrometrii atomowej.	
dr hab. inż. Agnieszka Świdarska-Mocek	inż.		Temat pracy: LiBOB (szczawioboran litu) jako źródło jonów litu w elektrolicie polimerowym do ogniw Li-jonowych
			Temat pracy: LiODFB (difluoroszczawioboran litu) jako źródło jonów litu w elektrolicie polimerowym do ogniw Li-jonowych
			Temat pracy: Porównanie właściwości soli litu i ich wpływu na pracę ogniwa Li-jonowego
	mgr	TC i ICiP	Temat pracy: Charakterystyka anody LiAl w ogniwie Li-jonowym z klasycznym elektrolitem lub elektrolitem zawierającym ciecz jonową
Temat pracy: Charakterystyka katody Si w ogniwie Li-jonowym z klasycznym elektrolitem lub elektrolitem zawierającym ciecz jonową Temat pracy: LiODFB (difluoroszczawioboran litu) jako źródło jonów litu w niepalnym elektrolicie do ogniw litowo – jonowych			
		Wszystkie, powyższe tematy skupiają się w tematyce ogniw litowo-jonowych. Dotyczą wytworzenia ciekłego lub polimerowego elektrolitu, a następnie jego charakterystyki (przewodnictwo, szerokość okna elektrochemicznego, palność). W przypadku materiału anodowego lub katodowego jego charakterystyka polega na zbudowaniu ogniwa i jego charakterystyki (pojemność, cykliczna).	
dr Justyna Werner	inż.		Prace inżynierskie z zakresu oznaczania zawartości zanieczyszczeń organicznych w próbkach kosmetyków lub suplementów diety techniką HPLC-UV.
	mgr	TC - TO	Prace magisterskie z zakresu zastosowania dyspersyjnej mikroekstrakcji ciecz-ciecz (DLLME) oraz mikroekstrakcji do fazy stałej (SPME) do wzbogacania śladowych ilości zanieczyszczeń organicznych w próbkach środowiskowych

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
dr hab. inż. Karolina Wieszczycka	inż. / mgr	TC	<p>Ogólne tematyki prac :</p> <ul style="list-style-type: none"> - otrzymywanie nowoczesnych hybrydowych materiałów sorpcyjnych, - otrzymywanie nowej generacji żywic o właściwościach kompleksujących, - opracowanie nowoczesnych metod usuwania metali z roztworów odpadowych. <p>Tematy szczegółowe są dostosowywane do specjalności studiów. W przypadku prac inżynierskich jest możliwość realizacji tematu dwuosobowo.</p>
dr inż. Sylwia Włodarczak			patrz - tematyka dr hab. inż. Marka Ochowiaka
dr hab. inż. Szymon Woziwodzki	inż.	ICiP	<p>Tematyka prac inżynierskich (szczegóły do ustalenia):</p> <p>1. Projekt wybranego mieszadła i badania modelowe Praca polegająca na wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych dla wybranego mieszadła, wykonaniu modelu 3D, wykonania mieszadła techniką druku 3D oraz przeprowadzeniu badań charakterystyki mocy</p>
			<p>2. Prace eksperymentalne z zakresu mieszania ustalonego jak i nieustalonego Tematyka do ustalenia z zainteresowanymi osobami</p>
			<p>3. Zastosowanie sieci neuronowych w modelowaniu mieszania nieustalonego Praca polegająca na stworzeniu sieci neuronowej do analizy mocy mieszania nieustalonego oraz jej weryfikacji. Praca realizowana z wykorzystaniem oprogramowania Statistica</p>
			<p>4. Zastosowania Autodesk CFD w modelowaniu mieszalników mechanicznych</p>
			<p>5. Inne tematy (do ustalenia z zainteresowanym studentem)</p>
mgr	ICiP	<p>Tematyka prac magisterskich (szczegóły do ustalenia):</p> <p>1. Projekt wybranej instalacji procesowej Projektowanie instalacji procesowych w oparciu o oprogramowanie ChemCAD oraz platformę AVEVA Plant (praca zespołowa dla 2-4 osób, tylko dla członków Koła Naukowego).</p> <p>2. Analiza mieszania nieustalonego układów ciecz-ciecz Praca eksperymentalna polegająca na analizie mocy mieszania oraz wielkości kropeł podczas mieszania nieustalonego emulsji.</p> <p>3. Analiza mieszania nieustalonego układów ciało stałe-ciecz Praca eksperymentalna polegająca na analizie mocy mieszania, minimalnej częstości obrotów podczas mieszania nieustalonego zawiesin.</p>	

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>4. Analiza mieszania nieustalonego układów gaz-ciecz Praca eksperymentalna polegająca na analizie mocy mieszania, stopnia zatrzymania gazu podczas mieszania nieustalonego układów gaz-ciecz.</p> <p>5. Analiza wielkości kawern podczas mieszania nieustalonego płynów z granicą płynięcia Praca polegająca na analizie zmian wielkości kawern podczas mieszania nieustalonego oraz próba opisanie zmian z wykorzystaniem szeregów Fouriera</p> <p>6. Inne tematy (do ustalenia z zainteresowanym studentem)</p>
dr hab. inż. Bogdan Wyrwas	inż./mgr		<p>1. Oznaczanie anionowych związków powierzchniowo czynnych z zastosowaniem kapilary PTFE.</p> <p>2. Oznaczanie kationowych związków powierzchniowo czynnych z zastosowaniem kapilary PTFE.</p> <p>3. Monitoring wybranych akwenuów wód powierzchniowych pod względem zawartości związków powierzchniowo czynnych.</p> <p>4. Określenie efektywności funkcjonowania wybranej oczyszczalni ścieków.</p>
dr inż. Marcin Wysokowski			patrz: tematyka zespołu prof. Jesionowskiego
dr inż. Joanna Zembrzuska			<p>• Prace z zakresu:</p> <p>A) oznaczania zanieczyszczeń środowiska wodnego, m. in. pozostałości farmaceutyków, związków powierzchniowo czynnych,</p> <p>B) badania podatności na biodegradację leków przeciwbólowych,</p> <p>C) opracowanie metody oznaczania różnych grup związków organicznych w materiale roślinnym techniką LC-MS/MS</p> <p>Tematyka może być realizowana jako prace inżynierskie lub magisterskie (specjalność : chemia organiczna, technologie ochrony środowiska)</p>
dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grześkowiak	inż. / mgr	TC, TOŚ	Tematyka prac dyplomowych (szczegóły do ustalenia): znaczenie związków mających wpływ na równowagę hormonalną. Badanie podatności na biodegradację różnych związków stanowiących zanieczyszczenie środowiska. Opracowywanie nowych metod wydzielania analitów stosowanych do oznaczeń chromatograficznych.
dr inż. Monika Zielińska	inż.		<p>Temat: Charakterystyka związków o potencjalnych właściwościach antyresoprcyjnych przy zastosowaniu chromatografii cieczowej</p> <p>Zakres: Część teoretyczna pracy polegać będzie na wykonaniu przeglądu pozycji literaturowych dotyczących syntezy ceramicznych monolitycznych materiałów porowatych. Część doświadczalna polegać będzie na otrzymaniu wybranego materiału monolitycznego i zastosowaniu go jako fazy stacjonarnej w chromatografii cieczowej. Badania prowadzone będą przy wykorzystaniu wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) oraz technik spektroskopowych (m.in. UV-VIS i FTIR).</p>

prowadzący	poziom	kierunek/specjalność	temat pracy / opis tematyki
			<p>Temat: Sorpcja bisfosfonianów przy zastosowaniu materiałów ceramicznych</p> <p>Zakres: Celem pracy będzie określenie powinowactwa potencjalnych leków antyresorpcyjnych do hydroksyapatytu. Część teoretyczna pracy obejmować będzie przegląd literaturowy dotyczący biomateriałów ceramicznych, a także zastosowania leczniczych właściwości bisfosfonianów w walce z osteoporozą. Część doświadczalna pracy polegać będzie na przygotowaniu ceramicznych materiałów, a następnie ich zastosowaniu w procesie sorpcji bisfosfonianów. Badania prowadzone będą przy wykorzystaniu technik spektroskopowych (m.in. UV-VIS, Raman i FTIR).</p>