

**WYKAZ PROPONOWANYCH TEMATÓW ROZPRAW DOKTORSKICH
W ROKU AKADEMICKIM 2023/2024**

DYSCYPLINA: inżynieria chemiczna

L.p.	Stopień naukowy/tytuł	Imię i nazwisko promotora	Temat Krótki opis tematu
1.	Prof. dr hab. inż.	Marcin Banach	Systemy oczyszczania wody ze zintegrowanymi nanoczuJNIKAMI zanieczyszczeń biotycznych i abiotycznych Celem pracy jest opracowanie rozwiązań pozwalających na oczyszczanie wody oraz detekcję patogenów i chemikaliów o znanej toksyczności.
2.	Prof. dr hab. inż.	Marcin Banach	Ekoelektywne metody pozyskiwania związków aktywnych z materiałów pochodzenia naturalnego oraz zastosowanie ich w procesach bionanotechnologicznych Celem pracy jest opracowanie metody pozyskiwania związków aktywnych z odpadów pochodzenia naturalnego z wykorzystaniem naturalnych rozpuszczalników głęboko eutektycznych. Pozyskane związki chemiczne o pożądanych właściwościach zastosowane zostaną w procesach bionanotechnologicznych.
3.	Prof. dr hab. inż.	Marcin Banach	Złożone nanostruktury metaliczne i niemetaliczne o mieszanym ładunku powierzchniowym Celem pracy jest otrzymanie złożonych nanostruktur metalicznych, niemetalicznych oraz łączonych o mieszanym ładunku powierzchniowym. Struktury takie oprócz zdolności samoorganizacji mogą wykazywać selektywne właściwości bioaktywne oraz w zależności od stosunku +/- posiadają zdolność wytrącania i krystalizacji w różnych warunkach pH.
4.	Prof. dr hab. inż.	Marcin Banach	Projektowanie i wytwarzanie reaktorów do otrzymywania nanomateriałów w procesach przepływowych technikami druku przestrzennego

			Celem pracy jest zaprojektowanie i wytworzenie reaktorów przepływowych przeznaczonych zastosowania w procesach otrzymywania m.in. nanocząstek metalicznych, tlenkowych, soli i nanokompozytów.
5.	dr hab. inż., prof. PK	Szczepan Bednarz	Zastosowanie autotroficznych mikroorganizmów wodnych w technologii chemicznej Tematyka rozprawy doktorskiej dotyczy rozwijania koncepcji biorafinerii opartych o biomasę wodną, tj. mikroalgi i sinice; łączy biotechnologię przemysłową z technologią chemiczną i chemią analityczną.
6.	dr hab. inż. , prof. PK	Szczepan Bednarz	Biotechnologiczne otrzymywanie barwników organicznych Tematyka pracy dotyczy biotechnologicznej syntezy pochodnych indygoidynowych oraz przetwarzania ich w kierunku otrzymania pochodnych fluorescencyjnych. Tematyka łączy biotechnologię przemysłową z technologią chemiczną i chemią analityczną.
7.	dr hab. inż. , prof. PK	Szczepan Bednarz	Otrzymywanie oraz charakterystyka właściwości bioaktywnych związków fluorescencyjnych otrzymanych z kwasu cytrynowego Tematyka pracy dotyczy w pierwszej kolejności wyselekcjonowania pochodnych 2-pirydonów o potencjalnych właściwościach bioaktywnych za pomocą dostępnych narzędzi predykcyjnych, następnie syntezy i charakterystyki takich związków. W ostatnim etapie pracy bioaktywność wybranych pochodnych zostanie zweryfikowana eksperymentalnie.
8.	dr hab. inż. ,prof. PK	Katarzyna Bizon	Optymalizacja reaktorów katalitycznych ze złożem stacjonarnym o zmiennym obciążeniu Przedmiotem pracy jest opracowanie modelu matematycznego, symulacja dynamiki oraz optymalizacja reaktora katalitycznego ze złożem stacjonarnym do realizacji procesu wpisującego się w koncepcję power-to-X lub wykorzystującego substraty pochodzące z odnawialnych źródeł energii, charakteryzujące się dużą zmiennością w czasie. Celem nadrzędnym pracy jest optymalizacja wielokryterialna aparatu ukierunkowana na wydajną, bezpieczną (m.in. poprzez eliminację tzw. „hot spots” i „wrong-way behaviour”) i optymalną z punktu widzenia

			energetycznego pracę, przy uwzględnieniu zmienności wykorzystywanych surowców.
9.	dr hab. inż. , prof. PK	Katarzyna Bizon	<p>Zastosowanie modeli hybrydowych i surogatywnych do symulacji reaktorów katalitycznych</p> <p>Przedmiotem pracy jest opracowanie modelu matematycznego reaktora katalitycznego/adsorpcyjnego do syntezy paliw alternatywnych (np. MeOH, DME) w oparciu o klasyczne zasady zachowania oraz zastosowanie technik opartych na uczeniu maszynowym i redukcji wymiarowości modeli do opracowania tzw. modeli hybrydowych (podejście „grey box”) lub surogatywnych (podejście „black box”). Celem nadrzędnym pracy jest opracowanie efektywnej pod względem obliczeniowym metodologii do symulacji dynamiki, analizy parametrycznej, sterowania i optymalizacji reaktorów katalitycznych.</p>
10.	Prof. dr hab. Inż.	Dariusz Bogdał	<p>Synteza i polimeryzacja nowych monomerów zawierających pochodne karbazolu i kumaryny dla optoelektroniki.</p>
11.	Prof. dr hab. Inż.	Dariusz Bogdał	<p>Zastosowanie promieniowania mikrofalowego w reakcjach kondensacji pochodnych organicznych.</p>
12.	Prof. dr hab. Inż.	Dariusz Bogdał	<p>Badania nad otrzymywaniem polilaktydu w reakcjach polikondensacji w stanie stałym (SSP).</p>
13.	dr hab. inż. , prof. PK	Izabela Czekaj	<p>Projektowanie nowych nanomateriałów do procesów dezodoracji</p> <p>Przedmiotem pracy będzie poszukiwanie efektywnych materiałów, które będą efektywnie pochłaniały substancje organiczne o dużej uciążliwości zapachowej. Praca może obejmować zarówno prace eksperymentalne ze skalowaniem do poziomu przemysłowego jak i możliwość zastosowania modelowania teoretycznego</p>
14.	dr hab. inż. , prof. PK	Izabela Czekaj	<p>Projektowanie struktur metalo-organicznych (MOF) do zastosowań w technologii organicznej</p> <p>Przedmiotem pracy będzie modelowanie teoretyczne przy użyciu metody DFT wybranej grupy struktur metalo-organicznych (MOF) do zastosowań w katalitycznych procesach technologicznych</p>

15.	dr hab. inż. , prof. PK	Izabela Czekaj	<p>Projektowanie nowych nanomateriałów do procesów przetwórstwa biomasy do cennych związków chemicznych</p> <p>Przedmiotem pracy będzie poszukiwanie efektywnych materiałów, które będą służyć do przekształcania biomasy lignocelulozowej do cennych związków chemicznych takich jak np. kwas lewulinowy. Praca może obejmować zarówno prace eksperymentalne ze skalowaniem do poziomu przemysłowego jak i możliwość zastosowania modelowania teoretycznego</p>
16.	dr hab. inż. , prof. PK	Izabela Czekaj	<p>Projektowanie nowych nanomateriałów do procesów usuwania NOx oraz LZO</p> <p>Opis: Przedmiotem pracy będzie poszukiwanie efektywnych materiałów, które będą służyć do efektywnego usuwania NOx w procesach deNOx i deN2O oraz usuwania lotnych związków organicznych. Praca może obejmować zarówno prace eksperymentalne ze skalowaniem do poziomu przemysłowego jak i możliwość zastosowania modelowania teoretycznego a także współpracę z zagranicznym partnerem przemysłowym</p>
17.	dr hab. inż. , prof. PK	Izabela Czekaj	<p>Projektowanie katalitycznych procesów biorafineryjnych</p> <p>Przedmiotem pracy będzie poszukiwanie efektywnych materiałów, które będą służyć do przekształcania biomasy lignocelulozowej do biopaliwa. Praca może obejmować zarówno prace eksperymentalne ze skalowaniem do poziomu przemysłowego jak i możliwość zastosowania modelowania teoretycznego</p>
18.	dr hab. inż. , prof. PK	Katarzyna Gorazda	<p>Wytwarzanie nawozów z wykorzystaniem odpadowej biomasy</p> <p>Temat obejmuje analizę potencjału surowego jakim są odpady bogate w fosfor, potas i azot, opracowanie technologii wytwarzania nawozów stałych/zawiesinowych o spowolnionym działaniu z wykorzystaniem najbardziej odpowiednich surowców alternatywnych. Weryfikację parametrów uzyskanych nawozów zgodnie z wytycznymi normatywnymi w kierunku wprowadzenia na rynek nawozowy. Analizy potencjału technologicznego, ekonomicznego i rynkowego uzyskanych produktów</p>
19.	dr hab. inż.	Robert Grzywacz	<p>Opracowanie metody doboru nastaw regulatora MPC dla wybranego bioprocessu</p>

			Regulatory MPC są nowoczesnymi regulatorami wykorzystującymi model matematyczny procesu do predykcji przyszłych stanów procesu. Ważnym etapem strojenia tego regulatora, determinującym jego działanie, jest odpowiednie dobranie wartości współczynników wagowych. Aktualnie nie istnieje ogólna metoda doboru tych współczynników.
20.	dr hab. inż. , prof. PK	Radomir Jasiński Promotor pomocniczy: dr inż Karolina Kula	Aminokwasy jako prekursory w syntezie związków heterocyklicznych o potencjalnej aktywności biologicznej Zakres pracy obejmuje syntezę i spektralną charakterystykę N-tlenków imin na bazie aminokwasów pochodzenia naturalnego lub ich analogów, a następnie zbadanie możliwości ich wykorzystania jako komponentów reakcji [3+2] cykloaddycji ze sprzężonymi nitroalkenami. Badania laboratoryjne uzupełnione będą obliczeniami kwantowochemicznymi DFT.
21.	dr hab. inż. , prof. PK	Radomir Jasiński Promotor pomocniczy: dr Aneta Wróblewska	Bifunkcjonalizowane sprzężone nitroalkeny jako prekursory w syntezie pięcioczłonowych związków heterocyklicznych Zakres pracy obejmuje syntezę 1,2-dipodstawionych analogów nitroetenu , a następnie zbadanie możliwości ich wykorzystania jako komponentów reakcji [3+2] cykloaddycji z wybranymi p-elektronowymi komponentami trzyatomowymi. Wyniki badań powinny w założeniu dać możliwość formułowania wniosków o charakterze ogólnym w obszarze stereoselektywnej syntezy nitrofunkcjonalizowanych połączeń heterocyklicznych o potencjalnej aktywności biologicznej.
22.	dr hab. inż. , prof. PK	Przemysław Jodłowski	Nowoczesne materiały adsorpcyjne oparte o sieci metaloorganiczne do zastosowań w ochronie środowiska Cele pracy będzie opracowanie metod syntezy oraz charakterystyka sieci metaloorganicznych do zastosowań w ochronie środowiska. W szczególności sieci metaloorganiczne będą zastosowane do usuwania leków oraz substancji psychoaktywnych z zanieczyszczeń komunalnych.
23.	dr hab. inż. , prof. PK	Agnieszka Makara	Oczyszczanie ścieków z przemysłu drobiarskiego metodami obejmującymi proces Fentona i jego modyfikacje, koagulację oraz zastosowanie surowców alternatywnych wpływających na jakość oczyszczonych ścieków

			Temat związany jest z opracowaniem metody oczyszczania ścieków z przemysłu drobiarskiego umożliwiającej efektywne obniżenie ładunku zanieczyszczeń organicznych. W ramach badań przewidziano zastosowanie kombinacji różnych metod oczyszczania ścieków oraz różnych surowców alternatywnych. Praca obejmuje również badania dotyczące zagospodarowania osadów wytwarzanych w trakcie procesów oczyszczania ścieków.
24.	dr hab. inż. , prof. PK	Agnieszka Makara	Przetwarzanie biomasy z przemysłu mięsnego w procesie karbonizacji hydrotermalnej Temat związany jest z zagospodarowaniem produktów ubocznych generowanych w przemyśle mięsnym. Badania będą obejmowały selekcję biomasy, opracowanie procedury przetwarzania tego typu biomasy metodą karbonizacji hydrotermalnej, analizę właściwości fizykochemicznych otrzymanych produktów i zaproponowanie kierunków ich zagospodarowania.
25.	dr hab. inż. , prof. PK	Katarzyna Matras-Postołek	Opracowanie nanomateriałów do druku urządzeń optoelektronicznych Głównym celem pracy będzie opracowanie syntezy i charakterystyka wybranych nanocząstek na bazie półprzewodników oraz opracowanie na ich bazie tuszy do druku cienkich warstw aktywnych. Wydrukowane cienkie warstwy zostaną wykorzystane do opracowania urządzeń optoelektronicznych np. ogniw lub diod elektroluminescencyjnych.
26.	dr hab. inż. , prof. PK	Katarzyna Matras-Postołek	Półprzewodnikowe nanomateriały do zastosowań w fotokatalizie heterogenicznej Głównym celem pracy będzie opracowanie, synteza oraz charakterystyka nowych nieorganicznych nanomateriałów wykazujących właściwości fotokatalityczne. Otrzymane nanomateriały zostaną wykorzystane w procesach degradacji organicznych zanieczyszczeń wody, pod wpływem działania światła.
27.	dr, hab. inż. prof. dr hab. inż.	Piotr Michorczyk (promotor 1) Paweł Ocioń (promotor 2)	Wspomagana katalitycznie piroliza odpadowych poliolefin w polu mikrofalowym Tematyka związana jest z syntezą wodoru i węgla nanostrukturalnego wspomaganą katalitycznie w promieniowaniu mikrofalowym. W ramach pracy doktorskiej zostanie dopracowany system do prowadzenia procesu pirolizy

			metodą ciągłą. Celem będzie wytypowanie katalizatorów, dobór warunków prowadzenia procesu oraz analiza termochemiczna procesu.
28.	dr hab. inż. , prof. PK	Joanna Ortyl	<p>Odnawialne systemy fotoinicjujące pochodzenia naturalnego dedykowane do druku 3D biozgodnych i biodegradowalnych materiałów polimerowych</p> <p>Obecnie w przemyśle stosuje się liczne fotoinicjatory światła widzialnego (barwniki ksantenowe, porfiry i ftalocyjaniny), ale ich toksyczność stanowi poważny problem dla zastosowań zwłaszcza biomedycznych. Dlatego wyzwaniem w tym zakresie jest opracowanie bezpiecznych fotoinicjatorów dedykowanych do procesów fotopolimeryzacji w świetle widzialnym do zastosowań w druku 3D (w tym do biodruku) które byłyby biozgodne a najkorzystniej aby charakteryzowały się pochodzeniem naturalnym. W związku z tym podejmowany jest coraz większy wysiłek w celu opracowania nowych struktur które otrzymywane na drodze syntezy organicznej bazowałyby na substratach pochodzenia naturalnego lub pozyskiwane byłyby ze środowiska naturalnego jako efektywnie działające w procesie fotoinicjacji składniki systemów fotoinicjujących. W zależności od zastosowania, użycie syntetycznych fotoinicjatorów może stanowić poważne ograniczenie dla przyszłych zastosowań fotopolimerów, dlatego też wykorzystanie produktów naturalnych zostało uznane za obiecującą alternatywę w celu rozwiązania kwestii toksyczności lub biokompatybilności.</p>
29.	dr hab. inż. , prof. PK	Joanna Ortyl	<p>Fotopolimeryzacja frontalna jako innowacyjne rozwiązanie w druku 3D</p> <p>Z uwagi na ciągłe poszukiwania bardzo efektywnych układów fotoinicjujących w technologiach szybkiego prototypowania 3D, zaproponowany został plan badawczy dotyczący zagadnień aplikacyjnych poszerzonych o aspekty poznawcze dotyczące opracowania nowych fotoutwardzalnych kompozycji do druku 3D opartych o nowe systemy inicjujące i nowy hybrydowy sposób fotoinicjowania procesu druku 3D z wykorzystaniem polimeryzacji frontalnej. W polimeryzacji frontalnej inicjowanej za pomocą światła o określonej długości przy wykorzystaniu systemów fotoinicjujących oraz odpowiednio skonstruowanej kompozycji polimeryzującej możliwe jest wykorzystanie generowanego w trakcie reakcji ciepła do autoaktywacji polimeryzacji monomerów z reguły trudno polimeryzujących pod wpływem światła w temperaturze pokojowej. Zastosowanie polimeryzacji frontalnej opracowanych kompozycji fotoutwardzalnych w tym także kompozytów fotoutwardzalnych będzie przystosowane do procesów druku 3D do</p>

			<p>budowy obiektów przestrzennych. Wykorzystanie otrzymywanych materiałów na drodze opisanego procesu prowadzi do opracowania nowego typu aplikacji gwarantujących ściśle zdefiniowaną i co więcej kontrolowaną na etapie tworzenia morfologię i wytrzymałość produktu finalnego.</p>
30.	dr hab. inż. , prof. PK	Joanna Ortyl	<p>Hybrydowe kompozyty polimerowe dedykowane do procesów drukowania w technologii 3D-VAT</p> <p>Technologia druku 3D jest obecnie jedną z najszybciej rozwijających się technologii na świecie, jest szeroko stosowana w wielu obszarach badań i rozwoju, a jej spektakularny skok technologiczny odnotowano w szczególności w ostatniej dekadzie. Aktualnie dostępne zaś zaawansowane układy optyczne spowodowały, że techniki drukowania 3D oparte w szczególności na technologii fotopolimeryzacji (3D-VAT) są aktualnie otwarte na nowe dziedziny nauki i techniki a także na całkowicie nowe zastosowania. Niemniej jednak ograniczony zakres dostępnych fotoutwardzalnych polimerowych materiałów dedykowanych do druku 3D (m.in. fotoutwardzalnych kompozycji opartych o żywice epoksydowe) nadal w znaczący sposób ogranicza potencjał tej technologii. Wiele do życzenia pozostawia również rzeczywista rozdzielczość drukowanych obiektów a także ich właściwości końcowe (np. wytrzymałość mechaniczna). Dlatego interesującą alternatywą dla konwencjonalnego drukowania 3D z wykorzystaniem procesów fotopolimeryzacji rodnikowych jest możliwość zastosowania techniki fotopolimeryzacji hybrydowych do otrzymywania kompozytowych materiałów polimerowych. W związku z powyższym celem niniejszej pracy jest opracowanie technologii otrzymywania fotoutwardzalnych kompozytów polimerowych w oparciu o procesy fotopolimeryzacji typu IPN oraz o procesy foto-kopolimeryzacji łączące w sobie właściwości różnych typów polimerów. Opracowane materiały zostaną przystosowane do procesów związanych z drukiem przestrzennym w technologii 3D-VAT w projektowaniu nowych mechanicznie trwałych materiałów funkcjonalnych.</p>
31.	dr hab. inż. , prof. PK	Joanna Ortyl	<p>Synteza nowych fotoinicjatorów do polimeryzacji dwufotonowej o zastosowań w fotolitografii.</p> <p>Fotopolimeryzacja dwufotonowa (TPP) bazuje na procesie dwufotonowej absorpcji, która wymaga stosowania fotoinicjatorów mogących przejść w stan trypletowy oraz niekonwencjonalnych źródeł wzbudzenia np. femtosekundowych</p>

			<p>laserów. W ostatnich latach opracowano szereg nowych fotoinicjatorów dedykowanych do procesów TPP. Co więcej rozwój fotoinicjatorów (PI) do polimeryzacji dwufotonowej (TPP) jest obszarem intensywnych badań skupiającymi się głównie na poszukiwaniu nowych materiałów wykazujących absorpcję dwufotonową (2PA) oraz wysokie wartości przekroju absorpcji dwufotonowej ($\delta 2PA$), przy czym często pomijalnymi aspektami stają się kluczowe czynniki wpływające na efektywność fotoinicjatorów czyli potrzeba niskiej wydajności kwantowej fluorescencji (ϕF) i dobra rozpuszczalność w kompozycjach polimerowych</p> <p>W konsekwencji, cząsteczki wykazujące duże $\delta 2PA$ niekoniecznie są efektywnymi inicjatorami. Wiele bowiem dotychczas opracowanych PI do procesów TPP posiada wysokie $\delta 2PA$ przy jednocześnie wysokich wartościach wydajności fluorescencji (ϕF) oraz stosunkowo słabej rozpuszczalności w monomerach. Duże wydajności ϕF mogą prowadzić do niskiej wydajności podczas TPP, ponieważ relaksacja stanu wzbudzonego poprzez fluorescencję i inicjacja ze stanu trypletowego są konkurującymi ścieżkami. Dlatego w ramach pracy doktorskiej opracowywane mają być nowe fotoinicjatory do procesów TPP które będą wykazywać wysokie wartości $\delta 2P$ przy jednocześnie minimalizacji wydajności ϕF co może przyczynić się do maksymalizacji efektywności opracowywanych fotoinicjatorów do wydajnego działania w procesach TPP oraz w aplikacjach związanych z mikrofabrykacją z wykorzystaniem procesów litografii.</p>
32.	dr hab. inż. , prof. PK	Marek Piątkowski	<p>Opracowanie metodyki pozyskiwania ekstraktów roślinnych wspomaganymi micelarnie do zastosowań praktycznych</p> <p>Celem pracy jest opracowanie metodyki pozyskiwania ekstraktów roślinnych z zastosowaniem promieniowania mikrofalowego, ultradźwięków, roztworów związków powierzchniowo-czynnych.</p>
33.	dr hab. inż. , prof. PK	Marek Piątkowski	<p>Synteza i badanie właściwości innowacyjnych biomateriałów chitozanowych do zastosowań biomedycznych</p> <p>Celem pracy jest synteza innowacyjnych biomateriałów bazujących na chitozanie oraz badanie właściwości fizykochemicznych i biologicznych w kontekście zastosowań biomedycznych.</p>
34.	Prof. dr hab. inż.	Krzysztof Pielichowski	<p>Kompozyty polilaktyd/modyfikowana lignina o obniżonej palności</p>

		Promotor pomocniczy: dr inż. Tomasz Majka	Celem pracy doktorskiej jest opracowanie sposobu modyfikacji chemicznej i fizycznej ligniny w celu obniżenia jej palności oraz określenie warunków wytwarzania (bio)kompozytów polilaktyd/modyfikowana lignina poprzez przetwarzanie w stopie, jak również określenie struktury i morfologii kompozytów oraz ich właściwości fizykochemicznych, w tym palności, właściwości termicznych, termo-mechanicznych, reologicznych oraz warunków wysokotemperaturowego przetwórstwa. Przedmiotem planowanych badań będą również zjawiska starzenia kompozytów polilaktyd/modyfikowana lignina pod wpływem promieniowania UV.
35.	Prof. dr hab. inż.	Krzysztof Pielichowski Promotor pomocniczy: dr inż. Edyta Hebda	Wytwarzanie i ocena właściwości modyfikowanych termoplastycznych poliuretanów bezizocyjanianowych Przedmiotem pracy będzie opracowanie sposobu wytwarzania i ocena właściwości modyfikowanych termoplastycznych poliuretanów bezizocyjanianowych (NIPU). Otrzymywane w wyniku reakcji policyklicznych węglanów i poliamin NIPU nawiązują do idei 'zielonej chemii', a z uwagi na swe właściwości, takie jak polepszona stabilność hydrolityczna i odporność termiczna, stanowią przedmiot dużego zainteresowania badawczego m.in. jako materiały powłokowe. W pracy zostanie opracowany sposób otrzymywania termoplastycznych NIPU, które będzie można następnie przetwarzać metodami przetwórstwa w stopie. Planuje się określenie struktury i morfologii NIPU oraz ich biokompozytów, jak również dokonanie oceny wybranych właściwości fizykochemicznych, w szczególności właściwości termicznych i odporności na starzenie UV.
36.	Prof. dr hab. inż.	Aleksander Prociak	Wpływ warunków procesu spieniania na wybrane właściwości porowatych materiałów poliuretanowych. W ramach pracy będzie uzyskana wiedza na temat wpływu warunków temperaturowych prowadzenia procesu spieniania wybranych kompozycji poliuretanowych na jego przebieg oraz strukturę komórkową i wybrane właściwości wytworzonych materiałów piankowych.
37.	dr hab. inż.	Jolanta Pulit-Prociak	Modified carbon nanodots as biosensors It is assumed to obtain carbon quantum dots modified with nanoparticles such as nanosilver, nanoparticles of zinc oxide, tin dioxide or titanium dioxide, which could

			act as non-enzymatic biosensors for detecting substances formed in the early stages of neurodegenerative diseases.
38.	dr hab., prof. PK	Piotr Romańczyk	<p>Struktura i właściwości fotofizyczne fluoroforów molekularnych występujących w kropkach węglowych — eksperyment i modelowanie kwantowo-chemiczne</p> <p>Tematyka pracy dotyczy syntezy kropek węglowych i wydzielania z mieszanin reakcyjnych małych cząsteczkowych fluoroforów, określenie ich struktury chemicznej, a także charakterystykę oraz modelowanie kwantowo-mechaniczne ich właściwości fotofizycznych.</p>
39.	dr hab. inż. , prof. PK	Elżbieta Sikora	<p>Innowacyjne surowce i formułacje kosmetyczne.</p> <p>Realizowane w ramach pracy badania będą obejmowały: otrzymywanie surowców kosmetycznych mna bazie surowców roślinnych oraz opracowanie, badanie właściwości i efektywności działania, formułacji kosmetycznych bazujących na surowcach naturalnego pochodzenia.</p>
40.	Prof. dr hab. inż	Zbigniew Wzorek	<p>Ocena możliwości pozyskania koncentratu metali ziem rzadkich z materiałów odpadowych</p> <p>Celem badań jest ocena możliwości odzysku metali ziem rzadkich z odpadów, metodami ekstrakcyjnymi. W szczególności z popiołów ze spalania węgla kamiennego oraz fosfogipsu apatytowego.</p>
41.	Prof. dr hab. inż	Zbigniew Wzorek	<p>Zagospodarowanie stałych pozostałości po spalaniu odpadów komunalnych</p> <p>Celem badań jest opracowanie kompleksowej technologii zagospodarowania żużli oraz popiołów lotnych ze spalania odpadów komunalnych oraz odpadów medycznych. Rozwiązanie powinno zmierzać do kompleksowej modyfikacji gospodarki odpadami wraz z analizą korzyści środowiskowych.</p>
42.	dr hab. inż., prof. PK	Sławomir Wybraniec	<p>Badania otrzymywania i bioaktywności metylowanych pochodnych betacyjanin</p> <p>Zostaną przeprowadzone badania otrzymywania metylowanych pochodnych barwników betacyjanin poprzez modyfikację naturalnych związków, a następnie badania wstępnej identyfikacji produktów reakcji metodą chromatograficzną z</p>

			zastosowaniem detekcji optycznej i spektrometrii mas. Otrzymane pochodne zostaną wyizolowane technikami chromatograficznymi i poddane analizie strukturalnej metodą NMR. Przeprowadzone zostaną badania bioaktywności otrzymanych pochodnych betacyjanin wybranymi metodami.
43.	dr hab. inż., prof. PK	Sławomir Wybraniec	<p>Badania otrzymywania wzbogaconych preparatów bioaktywnych barwników betalainowych</p> <p>Opracowane zostaną metody ekstrakcji i oczyszczania barwników betalainowych z wybranych surowców roślinnych oparte na technikach chromatograficznych w celu uzyskania preparatów o wysokiej zawartości barwników i potencjale bioaktywnym. W badaniach zastosowane zostaną techniki chromatografii nisko- i wysokociśnieniowej oraz przeciwprądowe układy dwufazowe. Charakterystyka analitycznych profili barwników i produktów reakcji chemicznych barwników w preparatach będzie prowadzona techniką wysokosprawnej chromatografii ciekłowej z detekcją optyczną i spektrometrii mas (HPLC-DAD-MS/MS). Przeprowadzone zostaną badania bioaktywności barwników w otrzymanych preparatach wybranymi metodami.</p>