



NUMER SPECJALNY

ROK XXIV ISSN 1507-9988

MŁODZI NAUKOWCY

WYDANIE SPECJALNE „GŁOSU AKADEMICKIEGO”

The collage features several hexagonal portraits of young scientists and researchers. In the center is a large WAT logo. To the right, there are logos for the Faculty of Mechanical Engineering (WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ) and the Faculty of Land and Surveying Engineering (WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ I GEODEZJI). At the bottom left, there is a logo for 'loe' with a sun icon. A molecular structure diagram is also visible in the upper left quadrant.

Spis treści

- 1 Słowo wstępne
- 2 dr Joanna Czwartos
- 4 dr inż. Marcin Kowalski
- 6 mgr inż. Malwina Liszewska
- 8 mgr inż. Joanna Moś
- 10 dr inż. Barbara Nasiłowska
- 12 ppłk dr inż. Piotr Nyga
- 14 mgr Marta Pytlarczyk
- 16 mgr inż. Magdalena Rzeszotarska
- 18 dr Wojciech Jerzy Stępniewski
- 20 mjr dr inż. Tomasz Ślęzak
- 22 mgr inż. Jakub Wabiński
- 24 dr inż. Marcin Wachowski
- 26 dr inż. Przemysław Zagrajek
- 28 Studenckie koła naukowe WAT... i wiesz więcej!
- 38 Opis stypendiów / programów



prof. dr hab. inż. Krzysztof Czupryński

prorektor ds. naukowych (2016–2020)

Nauka leży u podstaw każdego postępu, który ułatwia życie ludzkie i zmniejsza cierpienie.

Maria Skłodowska-Curie

Słowa wielkiej uczoney przypominają nam, iż wysiłek naukowca to ważna, odpowiedzialna i potrzebna praca. Niezbędna nie tylko dla niego, ale i dla jego uczelni, kraju, przemysłu a nawet całego świata.

Dlatego zadaniem przełożonych jest wspieranie i promowanie ludzi nauki, szczególnie młodych naukowców (definicję *młodego naukowca* podano w ubiegłorocznym numerze specjalnym), którym – co dobitnie pokazuje niniejsze wydanie – nie brakuje pasji i pomysłów, by czynić nasz świat lepszym. Mają ich na tyle dużo, że osiągnięcia niektórych znalazły się na łamach specjalnego nu-

meru „Głosu Akademickiego” po raz drugi, a nawet trzeci!

Na wyróżnienie zasługuje również działalność kół naukowych, których w Wojskowej Akademii Technicznej nie brakuje. Zrzeszają studentów i doktorantów, ich przewodniczącymi są nasi uczeni (także ci, których osiągnięcia opisywano w numerach specjalnych poświęconych młodym naukowcom). Na pewno wśród nich znajdzie się wielu przyszłych odkrywców oraz laureatów stypendiów i programów wspierających młodych naukowców.

Jako ciekawostkę przytoczę fakt, iż w pierwszym wydaniu specjalnym znalazła się sylwetka naszego rektora-komendanta (wówczas adiunkta w Instytucie Optoelektroniki WAT). Dlatego powtórzę słowa z wstępu do tamtego numeru specjalnego: warto być dociekliwym!

GŁOS AKADEMICKI
Pismo Pracowników i Studentów

Wydawca: Wojskowa Akademia Techniczna
Adres redakcji: ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, bud. 100 pok. 104, 00-908 Warszawa 46, tel. +48 261 839 267
Redaktor naczelny: Hubert Kaźmierski, hubert.kazmierski@wat.edu.pl
DTP i redakcja techniczna: Hubert Kaźmierski
Opracowanie stylistyczne: Hubert Kaźmierski
Layout: Sebastian Jurek, Hubert Kaźmierski
Foto: Sebastian Jurek; archiwum WAT
Druk: Media Drukarnia / Studio reklamy, al. Kołłątaja 73, 42-500 Będzin
Nakład: 2000 egz.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania tekstów i zmiany tytułów.
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść prac i osobiste poglądy autorów.



dr Joanna Czwartos

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika, fizyka

ORCID: 0000-0001-8947-8243

PROFIL

Absolwentka Wydziału Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (2001 r.). W latach 1999–2000, w ramach programu Erasmus-Socrates, przebywała na stypendium naukowym w Cambridge University w Wielkiej Brytanii. W 2009 r. otrzymała stopień doktora nauk fizycznych na Wydziale Fizyki UAM oraz wyróżnienie za przedstawioną rozprawę pt. *Topnienie substancji jednoskładnikowych i mieszanin binarnych w nanoporach*. Od 2010 r. jest pracownikiem Instytutu Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, gdzie zajmuje się badaniem wpływu oddziaływania promieniowania z zakresu skrajnego nadfioletu (EUV) oraz plazmy fotojonizacyjnej na właściwości fizykochemiczne oraz biogodność komórkową różnego rodzaju polimerów organicznych. Jest autorką i współautorką kilkudziesięciu publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym oraz krajowym. Uczestniczyła w wielu projektach badawczych krajowych i europejskich oraz

STYPENDIUM / PROGRAM:

MINIATURA 3

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

w wielu wyjazdach naukowych, m.in. do Frank Laboratory of Neutron Physics (Joint Institute for Nuclear Research) w Dubnej (Rosja); Department of Chemical Engineering, North Carolina State University w Raleigh (USA); Laboratorium L. Brillouin'a w Saclay (Francja). W latach 2018–2019 była koordynatorką pokazów naukowych z ramienia Instytutu Optoelektroniki WAT podczas Pikników Naukowych Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

Od 2018 roku jest członkinią zespołu prof. dr. hab. inż. Z. Mierczyka w Centrum Inżynierii Biomedycznej IOE WAT. Realizuje, przy zastosowaniu elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR), prace eksperymentalne związane z projektem pt. *Metody i sposoby ochrony i obrony przed impulsami HPM finansowanym ze środków NCBiR*.

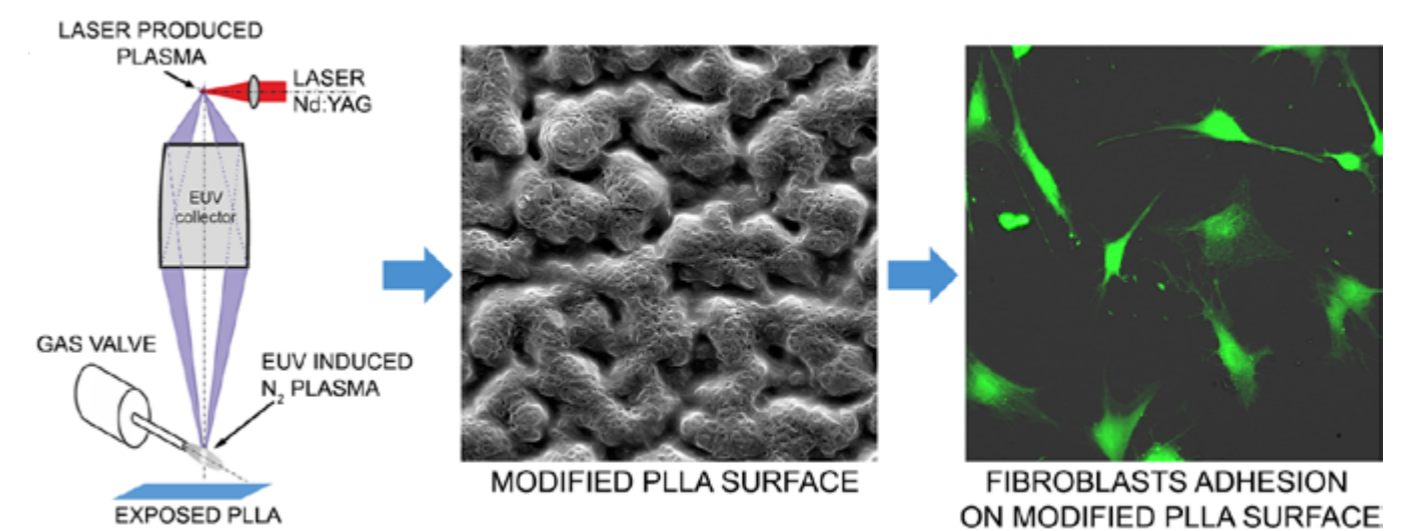
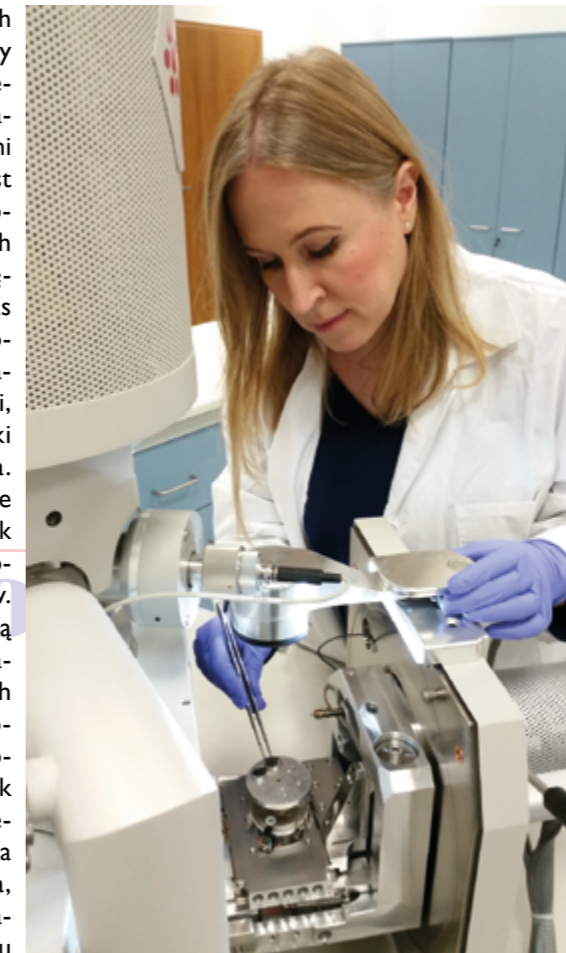
WPŁYW SZCZEPIENIA RUSZTOWAŃ Z POLIKAPROLAKTONU (PCL) SFUNKCJONALIZOWANYMI NANORURKAMI WĘGLOWYMI NA ADHEZJĘ I PROLIFERACJĘ OSTEObLASTÓW

Biomateriały w formie skafoldów, czyli mikroporowatych rusztowań o silnie rozwiniętej trójwymiarowej budowie przestrzennej, stosowane są w medycynie regeneracyjnej jako tymczasowe podłoża zapewniające odpowiednie środowisko do regeneracji uszkodzonych tkanek czy narządów. Podłoża te przede wszystkim mają umożliwiać różnicowanie i proliferację osadzonych komórek. Właściwości takich biomateriałów 3D mają ogromny wpływ na powodzenie procesu leczenia. Aby przyspieszyć regenerację i uzyskać nowo powstałą, w pełni funkcjonalną tkankę, konieczne jest dostosowanie właściwości fizykochemicznych oraz mechanicznych rusztowania do parametrów zastępowanej tkanki. Istotny jest też czas degradacji takiego biomateriału. Powinien on być dobrze dopasowany do tempa procesu regeneracji, aby zapewnić optymalne warunki w trakcie całego okresu gojenia. Z tego powodu biodegradowalne i biokompatybilne polimery, takie jak poliestry alifatyczne, są szeroko stosowane do konstrukcji skafoldów. Jednak ze względu na ich dość niską hydrofilowość, jak również z uwagi na brak na ich powierzchniach aktywnych grup funkcyjnych promujących powierzchniową adsorpcję białek, powinowactwo komórek z tą grupą hydrofobowych polimerów jest dość słabe. Dlatego istotna jest ich odpowiednia modyfikacja, która mogłaby wpłynąć na poprawę ich bioaktywności. W tym celu

proces modyfikacji powierzchni polimerowej można przeprowadzić przy zastosowaniu niskotemperaturowej plazmy fotojonizacyjnej oraz promieniowania z zakresu skrajnego nadfioletu (EUV; 5–50 nm). Ekspozycja materiałów na tego typu oddziaływanie wpływa na szereg zmian chemicznych oraz fizycznych w ich warstwie wierzchniej. Dotyczy

to w szczególności zmiany ich chropowatości w wyniku wytworzenia mikro- i nanostruktur, a także wynikających z tego zmian ich właściwości zwilżalnych oraz adhezyjnych, zmian składu chemicznego, pojawienia się nowych grup funkcyjnych, jak również zmian związanych z biokompatybilnością. Do modyfikacji powierzchni materiałów polimerowych stosowane są, opracowane w Instytucie Optoelektroniki WAT, laserowo-plazmowe źródła promieniowania EUV (bazujące na dwustrumieniowej tarczy gazowej naświetlanej nanosekundowymi impulsami lasera Nd: YAG) z możliwością wytwarzania niskotemperaturowej plazmy fotojonizacyjnej.

W niniejszym projekcie modyfikacji promieniowaniem EUV i plazmą niskotemperaturową oraz szczepieniem nanocząstkami węglowymi poddane zostaną rusztowania z polikaprolaktanu (PCL). Spodziewanym efektem będzie wytworzenie cytokompatybilnych powierzchni/skafoldów, tj. powierzchni atrakcyjnych dla adhezji oraz proliferacji komórek kościotwórczych.



J. Czwartos et al., Express Pol. Lett. 2020, 14 (11), 1063-1077



dr inż. Marcin Kowalski

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika

ORCID: 0000-0002-1361-9828

PROFIL

Tytuł zawodowy magistra inżyniera uzyskał w lipcu 2010 r. na Wydziale Elektroniki WAT. Rozprawę doktorską obronił w październiku 2014 r. w Instytucie Optoelektroniki WAT, w którym pracuje od 2011 r. Dr Kowalski prowadzi badania stosowane z zakresu multispektralnego widzenia komputerowego z zastosowaniem metod uczenia maszynowego. W zakresie jego zainteresowań znajdują się w szczególności zagadnienia biometrii oraz wykrywania zagrożeń. Jest autorem wielu publikacji z zakresu obrazowania i przetwarzania obrazów. Od 2015 r. pełni rolę członka stałego komitetu organizacyjnego konferencji SPIE Millimetre Wave and Terahertz Sensors and Technology Europe. Jest członkiem The Eu-

STYPENDIUM / PROGRAM:

HORYZONT 2020

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

KOMISJA EUROPEJSKA

ropean AI Alliance, europejskiego forum ekspertów z zakresu sztucznej inteligencji. Od 2016 roku uczestniczy w pracach Photonics21, platformy technologicznej na rzecz rozwoju fotoniki. Od 2017 r. jest członkiem komitetu technicznego ds. biometrii Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Uczestniczy w pracach międzynarodowej organizacji na rzecz bezpieczeństwa Integrated Mission Group for Security (IMG-S) skupiającej ekspertów z obszaru bezpieczeństwa.

WYKRYWANIE FAŁSZERSTW DOKUMENTÓW I TOŻSAMOŚCI W RUCHU (D4FLY)

D4FLY to trzyletni projekt badawczy finansowany w ramach programu Horyzont 2020, którego wyniki ma zwiększyć możliwości organów ścigania w weryfikacji dokumentów i wykrywaniu oszustw tożsamości. Wyniki projektu zostaną zaprezentowane w różnych scenariuszach procesu odprawy granicznej. 19 partnerów z 10 krajów EU prowadzi badania w zakresie wykrywania fałszowania dokumentów, nowoczesnych metod biometrycznej weryfikacji tożsamości osób oraz wykrywania prób kradzieży tożsamości. Projekt rozpoczął się 1 września 2019 roku i potrwa 3 lata.

Zespół z WAT, pod kierownictwem dr. inż. Marcina Kowalskiego, odpowiedzialny jest m.in. za opracowanie dwóch komponentów systemu. Pierwszym komponentem jest system wykrywania prób kradzieży tożsamości za pomocą obrazowania multispektralnego. Ich badania są rozwinięciem dotychczas prowadzonych prac wykonywanych w ramach projektów z Horyzontu 2020. Efektem prac będzie sensor wskazujący osoby, które zmienią wygląd twarzy, np. poprzez założenie odpowiednio przygotowanej elastycznej maski. Drugim opracowywanym w WAT komponentem będzie system rozpoznawania twarzy bazujący na obrazowaniu w zakresie długofalowej podczerwieni (termowizji) oraz w zakresie światła widzialnego. System ten będzie umożliwiał rozpoznawanie twarzy osób zarówno w dzień, jak i w nocy, bez dodatkowego oświetlenia.





mgr inż. Malwina Liszewska

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika

ORCID: 0000-0001-5102-641X

PROFIL

Absolwentka Liceum Ogólnokształcącego w Zespole Szkół im. Konstytucji 3 Maja w Iławie. W 2011 roku obroniła pracę inżynierską na Wydziale Nowych Technologii i Chemii WAT, na którym kontynuowała naukę, realizując jednocześnie badania naukowe w Instytucie Chemii Fizycznej PAN w ramach programu TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Pracę magisterską obroniła w 2013 roku. Obecnie pracuje na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego w Instytucie Optoelektroniki WAT. Zajmuje się wytwarzaniem nanostruktur plazmowych i zastosowaniem spektroskopii Ramana w detekcji materiałów niebezpiecznych. Rezultaty dotychczasowych badań opublikowała w 7 czasopismach z listy JRC. Brała czynny udział w 22 kon-

STYPENDIUM / PROGRAM:

ETIUDA

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

ferencjach krajowych i zagranicznych. Uczestniczyła w 8 projektach badawczych. Współorganizowała 6 konferencji międzynarodowych. W latach 2011–2015 aktywnie udzielała się w pracach Kół Naukowych WAT. W 2019 roku brała udział w pracach prowadzonych w ramach grupy NATO SET ET-109 „Surface-enhanced Raman Scattering for Defense Applications”, które przez najbliższe 3 lata będą kontynuowane w ramach grupy NATO SET-292-RTG. Wielokrotnie reprezentowała WAT na targach, wystawach i piknikach naukowych.

SYSTEM DETEKcji I IDENTYFIKACJI MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH Z ZASTOSOWANIEM POWIERZCHNIOWO WZMOCNIONEJ SPEKTROSKOPII RAMANA

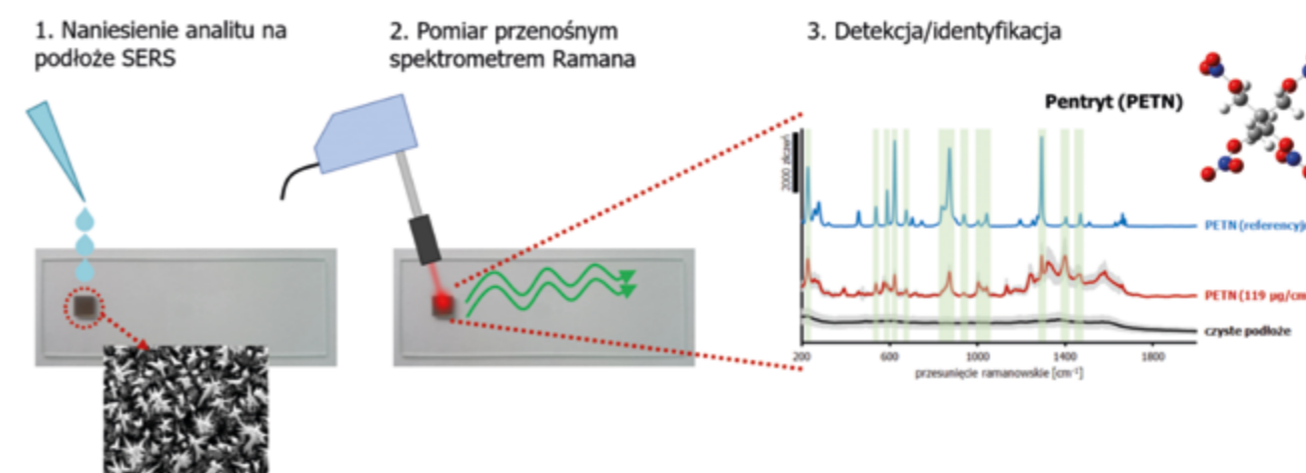
Spektroskopia Ramana opiera się na zjawisku nieelastycznego rozpraszania światła. Promieniowanie laserowe, oddziałując z cząsteczką substancji badanej, może zostać rozproszone w dwojaki sposób: bez zmiany lub ze zmianą energii fotonu padającego (tzw. efekt Ramana). Mierzone światło rozproszone pada na detektor i jest przetwarzane na widmo, czyli obraz spektralny pokazujący piki, które odpowiadają energiom drgań (oscylacji) wiązań w cząsteczce. Dzięki temu każda molekula posiada swoje unikalne widmo. Jednak zjawisko nieelastycznego rozpraszania światła jest efektem bardzo słabym, bo tylko jeden na milion fotonów ulega temu procesowi. W 1974 r. Martin Fleischmann odkrył, że światło nieelastycznie rozproszone na chropowatej powierzchni srebra ulega znacznemu wzmocnieniu, co dało początek wzmocnionej powierzchniowo spektroskopii Ramana (SERS). Do obserwacji tego efektu potrzebne są odpowiednio przygotowane podłoża wykonane z nanostruktur plazmowych. Najpopularniejszymi tego typu strukturami są: nanocząstki o różnorodnym kształcie (np. nanogwiazdki, nanopreciki czy mikrokwiatki), nieciągłe warstwy oraz cienkie filmy. Najczęściej stosowanymi materiałami są złoto, srebro, miedź, a w ostatnim czasie również azotki metali przejściowych (np. TiN). Technika SERS umożliwia wykrywanie śladowych ilości substancji w bardzo krótkim czasie, dzięki czemu może ona znaleźć potencjalne zastosowanie w medycynie, przemyśle i kryminalistyce, jak również w obszarach ważnych dla zapewnienia bezpieczeństwa kraju.

W ostatnich dwóch dekadach znacznie wzrosło zagrożenie atakami terrorystycznymi. Oprócz konwencjonalnych metod, zamachowcy często stosują materiały niebezpieczne o dużym zasięgu rażenia, a wśród nich

materiały biologiczne, bojowe środki trujące i toksyczne środki przemysłowe oraz materiały wybuchowe. Sprawa to, że istnieje potrzeba opracowania szybkich i dokładnych metod wykrywania i identyfikacji materiałów niebezpiecznych. Wśród metod spełniających te kryteria na wyróżnienie z pewnością zasługują spektroskopia Ramana i SERS.

W ramach prowadzonych badań mgr inż. Malwina Liszewska stworzy bazę widm ramanowskich materiałów wybuchowych. Następnie będzie badać wpływ morfologii nanostruktur plazmowych na możliwości detekcyjne materiałów wybuchowych z zastosowaniem SERS. Badania nad opracowaniem efektywnych podłoży SERS prowadzone są we współpracy z prof. Janem Weyherem z Instytutu Wysokich Ciśnień PAN. Sprawdzi także znaczenie doboru elementów układu pomiarowego (m.in. długość fali promieniowania laserowego) na wykrywanie badanych substancji. Dokładna analiza przeprowadzonych wyników pozwoli na określenie, jak materiał, wielkość i kształt nanostruktur oraz wynikające z tego ich właściwości optyczne wpływają na uzyskane widma SERS poszczególnych materiałów wybuchowych. Zbadana zostanie również możliwość detekcji większej grupy tych związków za pomocą jednego podłoża SERS.

W ramach otrzymanego stypendium nasza badaczka odbędzie staż badawczy w grupie prof. Johna Lombardiego w City College of New York (USA). W jego trakcie planuje realizować badania dotyczące powierzchniowo wzmocnionej spektroskopii Ramana w zakresie detekcji substancji psychoaktywnych na różnych podłożach SERS, a także współpracować ze specjalistami w dziedzinie kryminalistyki z John Jay College of Criminal Justice.





mgr inż. Joanna Moś

Wydział Nowych Technologii i Chemii

dyscyplina: inżynieria materiałowa

ORCID: 0000-0002-1486-9263

PROFIL

W roku 2010 rozpoczęła studia na kierunku inżynieria materiałowa Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT. Studia pierwszego stopnia ukończyła w lutym 2014 roku, otrzymując tytuł inżyniera w specjalności materiały funkcjonalne. Jej praca inżynierska dotyczyła wpływu przejść fazowych materiałów tworzących płaszcz na własności propagacyjne w dwustronnych przewężkach światłowodowych. W roku 2014 rozpoczęła studia magisterskie na kierunku inżynieria materiałowa, które ukończyła w czerwcu 2015 roku. Temat pracy magisterskiej skupiał się

STYPENDIUM / PROGRAM:

KONKURS PRELUDIUM

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

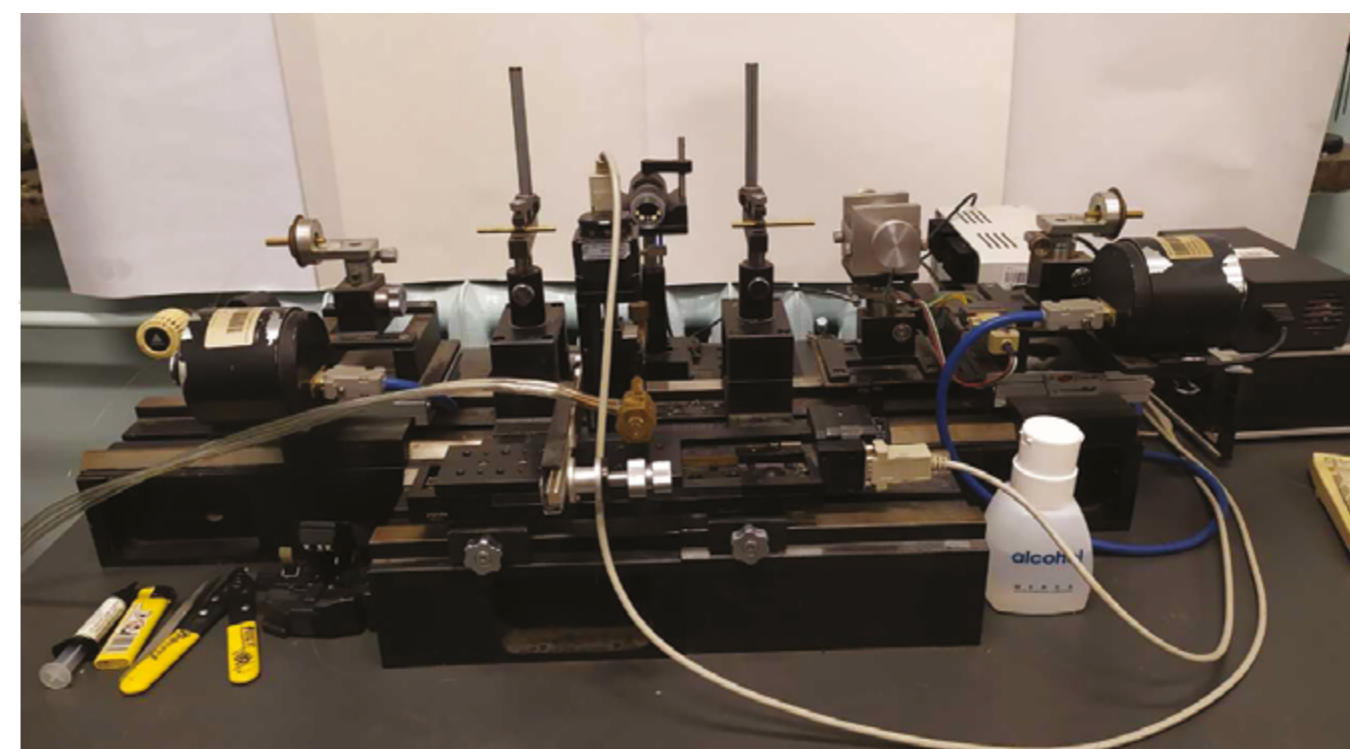
na zastosowaniu warstw metalicznych do wykonywania elementów fonicznych na bazie przewężki światłowodowej. Studia trzeciego stopnia na kierunku inżynieria materiałowa rozpoczęła w 2015 roku. Jej praca badawcza skupia się na hybrydowych połączeniach przewężki światłowodowej z materiałem funkcjonalnym stosowanych do sterowania właściwościami propagacji wiązki światła.

Hybrydowe połączenie przewężenia światłowodowego z dodatkowym materiałem jako aktywny element do sterowania właściwościami propagacyjnymi wiązki światła

Jedną z najprostszych metod wytwarzania czujników światłowodowych jest przewężenie włókna światłowodowego. Wynika to z ich unikalnych fizycznych i optycznych właściwości, których nie znajdziemy w standardowych światłowodach. Proces przewężenia włókna światłowodowego zapewnia dostęp do prowadzonej wiązki światła w postaci zanikającej fali w obszarze przewężki. W ten sposób uzyskujemy możliwość oddziaływania światła z otaczającym ośrodkiem wynikającą z czułości danego obszaru na zmianę współczynnika załamania otoczenia. Ponadto przewężenia światłowodowe oferują wiele możliwości poprawy parametrów czujników poprzez duże zanikające pole, kompaktowość, elastyczność, a także możliwość wytworzenia hybrydowych połączeń z materiałami funkcjonalnymi. W tym przypadku właściwości prowadzonej wiązki we włóknie zależą od zmian parametrów optycznych i geometrycznych wybranego materiału (grubość warstwy, wielkość nanocząstek, kształt, jednolitość), a także od właściwości danego materiału (przejścia fazowe, absorpcja, anizotropowość itp.). Prace nad możliwością kontroli prowadzonej wiązki poza włóknom oraz próby oddziaływania na nią były wielokrotnie podejmowane. W literaturze możemy znaleźć wiele przykładów, gdzie przewężenia łączone były z różnymi materiałami: tlenkami, warstwami polimerów, warstwami metali, nanocząstkami, nanorurkami, grafenem, tlenkiem grafenu, ciekłymi kryształami itp. Rozwój technologii przewężania oraz wykorzystanie różnych typów włókien światłowodowych, struktur funkcjonalnych przewężek powoduje, iż istnieje jeszcze wiele możliwości ich zastosowania. Analiza dostępnej literatury pozwoliła na wyznaczenie celu niniejszego projektu, czyli zbadanie i określenie zmian właściwości propagującej się wiązki w przewężeniu, poprzez zastosowanie materiałów funkcjonalnych charakteryzu-

jących się zmiennymi właściwościami fizycznymi, które tworzą płaszcz.

Projekt składa się z dwóch zasadniczych aspektów badawczych. Pierwszy z nich skupia się na hybrydowym połączeniu dwustronnej przewężki światłowodowej z alkanami i nanocząstkami ZnS: Mn. W tej konfiguracji wykorzystuje się przejścia fazowe (ciecz – ciało stałe) materiałów izotropowych – alkanów. Zastosowanie tych substancji jest próbą udowodnienia, że istnieje możliwość uzyskania taniego, powtarzalnego i inteligentnego czujnika temperatury. Użycie materiałów o różnych temperaturach przejść fazowych umożliwiło uzyskanie pracy progowej czujnika. Druga część projektu polega na wytworzeniu hybrydowego połączenia przewężki z ciekłymi kryształami oraz mieszaniną ciekłych kryształów i nanocząstek złota. Ciekłe kryształy to niezwykle materiał charakteryzujący się anizotropowymi właściwościami, co w praktyce oznacza, że możemy zmieniać zewnętrzny współczynnik załamania otoczenia przewężki za pomocą pola elektrycznego, magnetycznego lub temperatury w zakresie współczynnika załamania zwyczajnego i nadzwyczajnego danego ciekłego kryształu. Zastosowanie nanocząstek złota pozwoli uzyskać mniejsze napięcie progowe ciekłego kryształu oraz zmniejszenie czasu przełączania komórek ciekłokrystalicznych. Z przeprowadzonych badań wynika, że na tej podstawie możemy zbudować filtr przestrajalny w zależności od zastosowanego CK i zastosowanej modulacji sygnału elektrycznego (zmieniamy kształt sygnału, napięcie, oraz częstotliwość). Ponadto istnieje możliwość zmiany mocy prowadzonej wiązki światła w zależności od przyłożonego napięcia lub temperatury. Na tej podstawie można wytworzyć czujniki pola elektrycznego lub czujniki temperaturowe.





dr inż. Barbara Nasiłowska

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: inżynieria mechaniczna

ORCID: 0000-0003-0960-5260

PROFIL

Od 2006 roku związana z Kołem Naukowym Zmęczenia Konstrukcji i Komputerowego Wspomagania Projektowania Wydziału Mechanicznego Wojskowej Akademii Technicznej. Dyplom magistra inżyniera otrzymała w 2009 roku. W 2016 roku – decyzją Rady Wydziału Mechanicznego Wojskowej Akademii Technicznej – uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, specjalności podstawy konstrukcji maszyn i wytrzymałość zmęczeniowa. Zajmuje się zastosowaniem grafenu i jego pochodnych w inżynierii biomedycznej i inżynierii mechanicznej. Autorka i współautorka 3 monografii

STYPENDIUM / PROGRAM:

MINIATURA 3

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

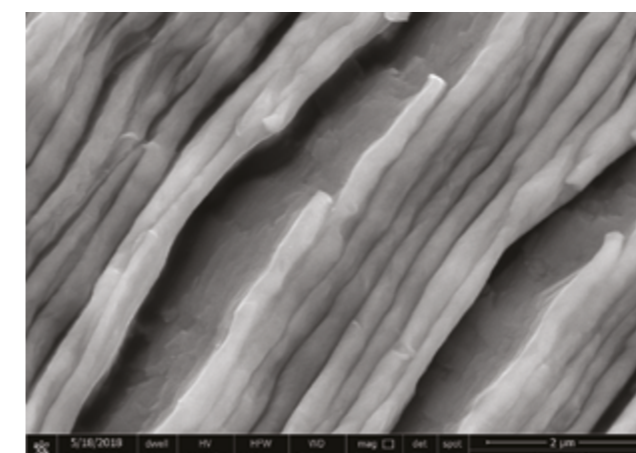
oraz ponad 50 artykułów naukowych, w tym 30 opublikowanych w materiałach konferencyjnych (krajowych i zagranicznych), a także 2 zgłoszeń patentowych. Uczestniczyła w 9 projektach badawczych. Kierowała 5 ekspertyzami zleconymi przez firmy zewnętrzne. Obecnie jest pracownikiem Centrum Inżynierii Biomedycznej, Instytutu Optoelektroniki, Wojskowej Akademii Technicznej na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego.

Badanie wpływu powłoki osadzonego tlenku grafenu na trwałość zmęczeniową stali austenitycznej 1.4541 w różnym zakresie temperatur

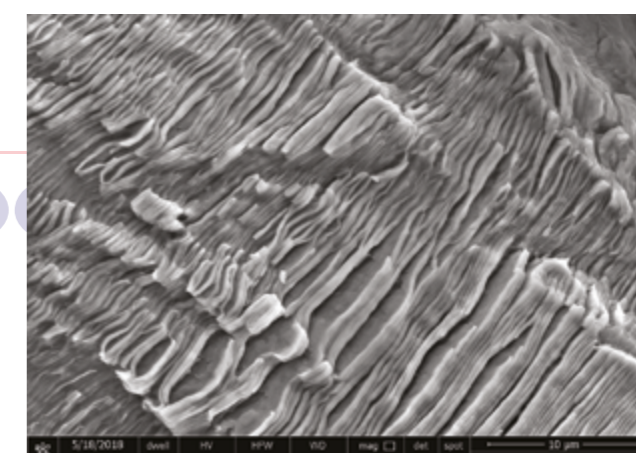
Elementy konstrukcyjne pracujące w środowiskach agresywnych w trakcie eksploatacji często poddawane są cyklicznie zmiennym obciążeniom, które utrudniają (bądź czasem uniemożliwiają) tworzenie na powierzchni materiału pasywnej warstwy tlenkowej, zapobiegającej zarodkowi i rozwojowi wżerów korozyjnych, co w efekcie inicjuje w ich obrębie powstanie ognisk pęknięć zmęczeniowych. Na odporność korozyjną połączeń spawanych – oprócz składu chemicznego, struktury, naprężeń własnych, wtrąceń itd. – ma wpływ także stan warstwy wierzchniej.

Inspiracją do podjęcia tematu pracy badawczej były wyniki badań własnych, które wykazały, że tlenek grafenu bardzo dobrze wpływa na zahamowanie korozji ogólnej stali S235, mimo oddziaływania środowiska agresywnego. Korozja ogólna występowała na całej powierzchni próbki niepokrytej tlenkiem grafenu, natomiast badania przeprowadzone na próbkach pokrytych tlenkiem grafenu wykazały znikomy jej rozwój. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że odpowiednie osadzenie tlenku grafenu na powierzchni stali konstrukcyjnej S235 blokuje rozwój korozji powierzchniowej. Tlenek grafenu tworzy barierę zabezpieczającą przed czynnikami sprzyjającymi rozwojowi korozji. Zaznaczyć należy również, że metodologia osadzania tlenkiem grafenu na stali S235 została opracowana przez kierownika niniejszego projektu w Instytucie Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej i jest potwierdzona decyzją o ochronie własności intelektualnej nr 34/RKR/2018 z dnia 19 lutego 2018.

W projekcie badawczym zaplanowano przeprowadzenie badań trwałości zmęczeniowej stali austenitycznej 1.4541 pokrytej tlenkiem grafenu w różnym zakresie temperatur i obciążeń.



Mikrofraktografia przelomu zmęczeniowego stali austenitycznej z układami prążków zmęczeniowych (powiększenie 50 000 razy), badania własne



Mikrofraktografia przelomu zmęczeniowego stali austenitycznej z układami prążków zmęczeniowych (powiększenie 10 000 razy), badania własne



ppłk dr inż. Piotr Nyga

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika

ORCID: 0000-0002-7591-7142

PROFIL

Wychował się w Olsztynku w województwie warmińsko-mazurskim. Ukończył Technikum Elektroniczne w Olsztynie. Studia w WAT rozpoczął w roku 1999 na Wydziale Elektroniki, a po drugim roku wybrał kierunek optoelektronika (realizowany w Instytucie Optoelektroniki). W 2004 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera na kierunku elektronika, specjalność optoelektronika. Otrzymał Nagrodę Rektora Wojskowej Akademii Technicznej za najlepszą pracę magisterską w roku akademickim 2003/2004 oraz uzyskał II miejsce w Ogólnopolskim Konkursie im. Adama Smolińskiego na najlepszą pracę dyplomową z dziedziny optoelektroniki w roku akademickim 2003/2004. Odbił studia doktoranckie w Purdue University w Stanach Zjednoczonych. W 2008 r. obronił rozprawę doktorską, w której opisał wyniki prac nad nieciągłymi warstwami metalicznymi i ich laserową modyfikacją. Od 2009 r. pracuje w Instytucie Optoelektroniki WAT, a od 2014 kieruje Zespołem Technologii Optycznych. Był kierownikiem dwóch projektów naukowych finansowanych przez MNiSW i NCBR. Pełnił funkcję przewodniczącego Polskiego oddziału IEEE Photonics Society w latach 2013–2015. Od 2018 r. jest członkiem zarządu Sekcji

STYPENDIUM / PROGRAM:

FULBRIGHT SENIOR AWARD

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

PROGRAM FULBRIGHTA

Optyki Polskiego Towarzystwa Fizycznego. W 2012 r. otrzymał stypendium dla wybitnych młodych naukowców. W 2015 r. wziął udział w programie Top 500 Innovators, podczas którego szkolił się w Stanford University w zakresie zarządzania badaniami naukowymi oraz komercjalizacji ich wyników. Był mentorem w programie TopMinds. W roku 2018 otrzymał od Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta stypendium odbył staż podoktorski w Purdue University w roku akademickim 2018/2019. Jest współautorem kilkudziesięciu artykułów naukowych i jednego zgłoszenia patentowego. Od wielu lat zajmuje się właściwościami optycznymi nanostruktur plazmonicznych i cienkich warstw. Obecnie, w ramach uczelnianego grantu badawczego UGB, pracuje nad „kolorem plazmonicznym” – uzyskaniem kolorowych powierzchni za pomocą laserowej modyfikacji metalicznych nanostruktur plazmonicznych.

Kolor plazmoniczny

Plazmonika to dziedzina fizyki zajmująca się oddziaływaniem światła z małymi (około tysiąc razy mniejszymi niż grubość ludzkiego włosa) cząstkami (nanocząstkami) metalicznymi, np. ze srebra lub złota. Choć są one tak małe, że nie widać ich gołym okiem, to „rozrzucone” w przypadkowy, nieuporządkowany sposób na płaskim przezroczystym szkiełku mogą nadać mu pewien kolor, który zależy np. od ich kształtu czy materiału, z jakiego są wykonane.

Nanostruktury metaliczne można wykonać poprzez naparowanie niewielkiej ilości metalu (np. srebra) na podłożu szklane, wykorzystując do tego celu urządzenia próżniowe, potocznie nazywane napyłarkami. Podobnie wytwarza się metaliczne zwierciadła, tylko w wypadku nieciągłej warstwy osadza się na tyle mało metalu, że tworzą się odseparowane wyspy, a nie ciągła struktura.

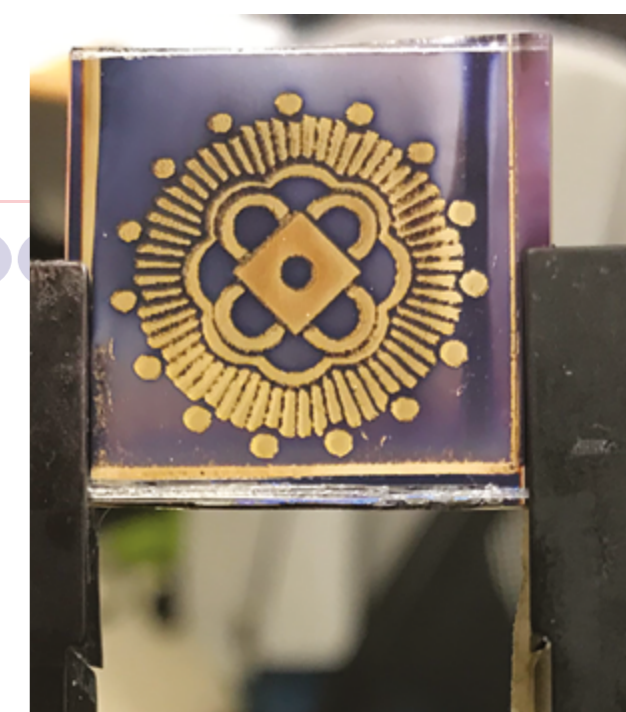
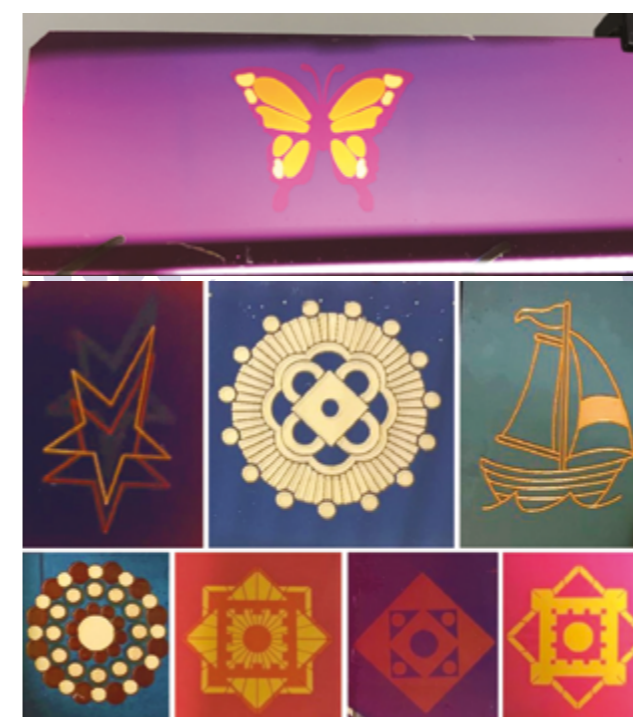
W 2018 roku otrzymałem stypendium [Fulbright Senior Award](#). Jest to jeden z programów stypendialnych Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta. Dzięki niemu odbyłem roczny staż podoktorski w Purdue University w grupie prof. Vladimira M. Shalaeva, światowej klasy eksperta w dziedzinie plazmoniki i metamateriałów. Rok akademicki 2018/2019 spędziłem w Birck Nanotechnology Center w Purdue University. Jest to idealne miejsce do prowadzenia badań naukowych – posiada nowoczesną aparaturę do wytwarzania, modyfikacji i charakteryzacji nanostruktur optycznych, elektronicznych i innych. Współpracowałem z grupami profesorów Alexandry Boltassev i Alexandra V. Kildisheva. Pracowałem głównie nad zagadnieniami związanymi z „plazmonicznym kolorem”, którego źródłem nie są barwniki, a metaliczne nanostruktury plazmoniczne. W badaniach w Purdue skupiliśmy się nad możliwością laserowej modyfikacji nanostruktur plazmonicznych za pomocą laserów generujących bardzo krótkie impulsy (trwające około 100 femtosekund). Udało nam się uzyskać znaczącą kontrolę właściwości



optycznych wytworzonych struktur, a przez to szeroką gamę kolorów (poniżej znajdują się przykłady kolorowych wzorów). Zaletą opracowanej metody jest jej relatywnie niska cena, skalowalność i wysoka rozdzielczość. Zanim przystąpiliśmy do publikowania wyników [1–3], złożyliśmy aplikację o patent [4] przy ogromnym wsparciu pracowników Office of Technology Commercialization (instytucji podobnej do centrów transferu technologii na polskich uczelniach).

Obecnie, w Zespole Technologii Optycznych, kontynuujemy prace nad plazmonicznym kolorem. Osoby zainteresowane zachęcam do kontaktu (piotr.nyga@wat.edu.pl).

1. P. Nyga et al., [Laser-induced color printing on semi-continuous silver films: red, green and blue](#), „Optical Materials Express” 2019, 9, 1528-1538.
2. M. Song et al., [Colors with Plasmonic Nanostructures: A Full-Spectrum Review](#), „Applied Physics Reviews” 2019, 6, 041308.
3. S.N. Chowdhury et al., [Lithography-free plasmonic color printing with femtosecond laser on semicontinuous silver films](#), [arXiv:2009.04022](#).
4. P. Nyga et al., [United States Patent Application 20200285043](#).





mgr Marta Pytlarczyk

Wydział Nowych Technologii i Chemii

dyscyplina: chemia

ORCID: 0000-0002-0880-3313

PROFIL

Studia magisterskie ukończyła w 2015 r. w Zakładzie Chemii Organicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, uzyskując tytuł magistra chemii na kierunku chemia, ze specjalizacją chemia środków bioaktywnych i kosmetyków. Tematyka badawcza prowadzonych badań dotyczyła syntezy chiralnych ligandów fosforoorganicznych wykorzystywanych w katalizie asymetrycznej. W tym samym roku mgr Marta Pytlarczyk podjęła studia doktoranckie w Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie (pod opieką płk. dr. hab. inż. Przemysława Kuli) realizuje pracę doktorską w obszarze syntezy nowych materiałów ciekłokrystalicznych o zwiększonej fotochemicznej stabilności. Od kwietnia

STYPENDIUM / PROGRAM:

ETIUDA

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

2019 r. pracuje na stanowisku starszego inżyniera w Instytucie Chemii WTC WAT. Jest współautorką 5 publikacji naukowych. Była wykonawcą 4 projektów badawczych oraz kierownikiem projektu RMN „Synteza nowych materiałów ciekłokrystalicznych dla bliskiego ultrafioletu”. W lipcu br. ukończyła półroczny staż odbyty w ramach stypendium Etiuda 7 w Toyohashi University of Technology w Japonii, gdzie prowadziła badania mające na celu poznanie procesów fotodegradacji materiałów ciekłokrystalicznych.

Synteza i badanie nematycznych materiałów ciekłokrystalicznych o zwiększonej fotochemicznej stabilności w zakresie promieniowania UVA-VIS

Szerokie zastosowania ciekłych kryształów w promieniowaniu (od ultrafioletu aż po fale radiowe) wymagają niezawodności pracy urządzeń, w których stanowią one najważniejszą klasę stosowanych tam materiałów funkcjonalnych – za ich pomocą możliwe jest precyzyjne sterowanie strumieniem pola elektromagnetycznego. Jednym z najważniejszych parametrów decydujących o funkcjonalności takich materiałów jest anizotropia optyczna, która w prostym ujęciu odpowiada za maksymalną modulację światła, uzyskaną po przejściu wiązki promienia świetlnego przez określoną warstwę materiału ciekłokrystalicznego. Dlatego też większość współczesnych zastosowań wymaga użycia materiałów ciekłokrystalicznych o wysokiej wartości anizotropii optycznej, która w ujęciu molekularnym jest równoważna z dużą anizotropią polaryzowalności elektronowej. W przypadku molekuł prętopodobnych odpowiada to wydłużonym, sprzężonym układom π -elektronowym, które lokowane są w odpowiednio funkcjonalizowanych rdzeniach molekularnych. Jednakże zastosowanie takich rdzeni cząsteczkowych wiąże się z kilkoma niedogodnościami – silnymi oddziaływaniami typu rdzeń–rdzeń, prowadzącymi często do zanikania właściwości ciekłokrystalicznych na rzecz wysoko uporządkowanych faz krystalicznych oraz silnej absorpcji w zakresie promieniowania UVA-VIS, co w powiązaniu z tym, że wykorzystujące je urządzenia narażone są na dość drastyczne warunki pracy (długotrwała ekspozycja na promieniowanie elektromagnetyczne czy podwyższona temperatura), powoduje wzbudzenie zde-lokalizowanych elektronów i przenoszenie ich na wyższe

poziomy energetyczne, przez co zapoczątkowane zostają procesy fotodegradacyjne, które powodują pogorszenie się parametrów pracy całego urządzenia.

Analizując budowę strukturalną związków ciekłokrystalicznych można wytypować takie, które są wysoce niestabilne (układy oparte m.in. o rdzenie tolanowe, bisacetylenowe, fenyloacetylenowe – posiadające wiązanie/a $C\equiv C$, podatne na reakcje fotodegradacji), ale również i takie, które charakteryzują się dość dobrą stabilnością fotochemiczną. Należą do nich związki oparte o rdzeń oligofenylowy. Jednakże stabilny rdzeń molekularny nie jest jedynym wyznacznikiem stabilności molekuli. Podstawniki terminalne (jak i lateralne) są również niezwykle istotne. Identyfikując eksperymentalnie najsłabsze punkty w tego typu strukturach założono, że wzmocnienie tych miejsc – poprzez wprowadzenie wiązań bardziej odpornych na proces fotodysocjacji – spowoduje wzrost stabilności fotochemicznej. Jako bardziej odporne wiązania wykorzystywane są tutaj wiązania węgiel–deuter i zastępowane w miejsca wybranych wiązań węgiel–wodór.

Obszar realizowanej pracy, poza dużym aspektem dotyczącym poznania samego procesu fotodegradacji ciekłych kryształów, obejmuje również nowatorskie rozwiązanie problemu poprzez opracowanie syntezy zupełnie nowej klasy związków ciekłokrystalicznych charakteryzujących się zwiększoną stabilnością fotochemiczną.

Stypendium Etiuda 7 przyznano w ramach realizowanej ww. pracy doktorskiej i bezpośrednio dotyczy tej tematyki badawczej.





mgr inż. Magdalena Rzeszotarska

Wydział Nowych Technologii i Chemii

dyscyplina: inżynieria materiałowa

ORCID: 0000-0003-1319-8792

PROFIL

Działalność naukowa mgr inż. Magdaleny Rzeszotarskiej związana jest z technikami przyrostowymi, jak również z technikami magazynowania wodoru w stanie stałym. W latach 2010–2016 studiowała inżynierię materiałową na Wydziale Nowych Technologii i Chemii WAT, uzyskując (z oceną bardzo dobrą) tytuł zawodowy magistra inżyniera. Aktualnie realizuje studia doktoranckie na tym samym wydziale oraz zatrudniona jest na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego w Instytucie Inżynierii Materiałowej WAT, gdzie zajmuje się mechanochemiczną syntezą potrójnego wodorku żelazowo-magnezowego, wykorzystywanego w technologiach magazynowania wodoru w stanie stałym. Prowadzi także ćwiczenia i laboratoria z za-

STYPENDIUM / PROGRAM:

KONKURS PRELUDIUM

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

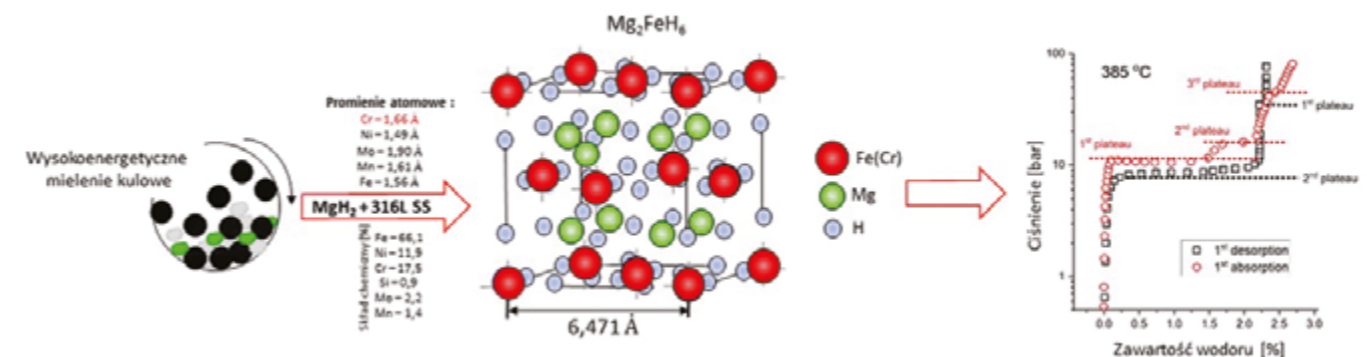
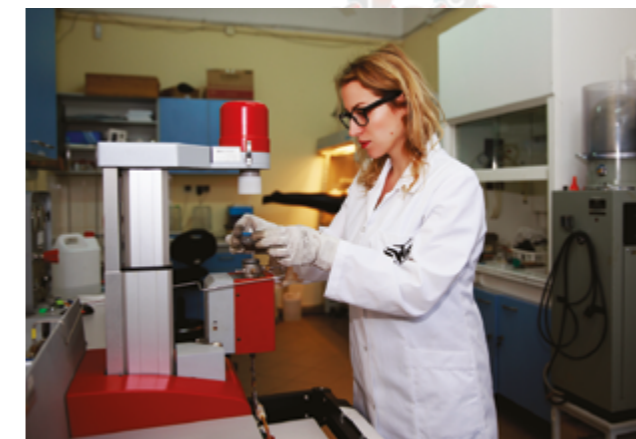
kresu inżynierii materiałowej. Do tej pory wzięła udział w 19 konferencjach (w tym 6 międzynarodowych). Jest współautorem 3 publikacji naukowych oraz 12 publikacji pokonferencyjnych. Współautor trzech zgłoszeń patentowych. Członek koła naukowego studentów inżynierii materiałowej oraz koła doktorantów. Brała czynny udział w 7 projektach naukowych, z czego w 2 pełniła funkcję kierownika. Prywatnie jest szczęśliwą żoną i mamą. Ma nadzieję, że dzięki jej pracy przyszły świat, w którym dorastać będzie jej córka, stanie się lepszy.

Badanie mechanizmów tworzenia wodorku żelazowo-magnezowego z austenitu stopowego w procesie mechanochemicznej syntezy

Celem projektu pt. „Badanie mechanizmów tworzenia wodorku żelazowo-magnezowego z austenitu stopowego w procesie mechanochemicznej syntezy” jest zbadanie wpływu zastosowania żelaza w innej odmianie alotropowej (faza gamma w miejsce fazy alfa) na możliwość oraz efektywność procesu syntezy trójskładnikowego wodorku żelazowo-magnezowego o wzorze chemicznym Mg_2FeH_6 . Dodatkowym celem jest porównanie właściwości fizykochemicznych tak wytworzonego wodorku z wodorkiem otrzymywanym z czystego żelaza (faza alfa). Mg_2FeH_6 dzięki swoim unikalnym właściwościom (najwyższa wśród wszystkich znanych związków wodorowych zawartość objętościowa wodoru = 150 kg/m^3 oraz zawartość masowa wodoru na poziomie równym 5,46%) jest jednym z najczęściej badanych oraz wykorzystywanych materiałów stosowanych jako materiał do magazynowania wodoru w fazie stałej oraz do magazynowania energii cieplnej (powyżej 500°C). Skuteczne otrzymywanie tego wodorku jest już możliwe od ponad 30 lat. Proces ten jest jednak stale udoskonalany i w dziś jego efektywność dochodzi nawet do 97%, jednakże praktycznie zawsze do procesu syntezy tego związku wykorzystywany jest proszek żelaza alfa o bardzo dużej czystości chemicznej. Żelazo w tej fazie posiada sieć krystaliczną regularnie przestrzennie centrowaną (RPC). Powszechnie wiadomo, iż żelazo ma także inną odmianę alotropową, którą jest właśnie żelazo gamma – faza ta charakteryzuje się siecią krystaliczną regularnie ściennie centrowaną (RSC). Niestety, Fe, stabilne jest tylko w temperaturze powyżej 910°C , jednak moż-



liwe jest uzyskiwanie stopów żelaza o stabilnej sieci AI. Dzieje się tak dzięki odpowiedniej ilości dodatków stopowych w formie pierwiastków austenitotwórczych, jakimi są głównie nikiel, mangan czy kobalt. Ze względu na dużą ilość pierwiastków austenitotwórczych, tak otrzymywany austenit (Fe_γ) nazywany jest austenitem stopowym, jego wyjątkowo wysoka stabilność chemiczna wpływa bezpośrednio na wykorzystywanie go jako materiału kwasoodpornego, żarowytrzymałego oraz implantacyjnego. Dlatego też, z naukowego punktu widzenia, ciekawym zagadnieniem jest dokładne przebadanie możliwości syntezy Mg_2FeH_6 ze stali austenitycznej. Zastosowanie tej fazy do wytworzenia trójskładnikowego wodorku żelazowo-magnezowego nie zostało jeszcze zbadane, choć pojawiają się już nieliczne wzmianki o możliwości reakcyjnej magnezu ze stopowym austenitem w formie nanodrutów. Poza poznawczym charakterem projektu ważna jest także kwestia praktycznego zastosowania opisanej powyżej koncepcji – syntezy wodorku ze stali. Pomysł ten może wpłynąć na obniżenie kosztów produkcji wodorku żelazowo-magnezowego, jak również na zwiększenie procesu recyklingu stali austenitycznych, ponieważ austenit stopowy może być pozyskiwany ze złomu stalowego. Zjawiska te w obecnym świecie są niewątpliwie bardzo dużą zaletą. Przeprowadzone dotychczas badania udowodniły możliwość syntezy proszku wodorku magnezu z proszkiem stali austenitycznej (faza gamma), a zaplanowane dalsze testy i jeszcze dokładniejsze badania przyczynią się do możliwości przeanalizowania mechanizmów tworzenia się trójskładnikowego wodorku oraz wpływu warunków i parametrów procesu na jego efektywność.





dr Wojciech Jerzy Stępniewski

Wydział Nowych Technologii i Chemii

dyscyplina: inżynieria materiałowa

ORCID: 0000-0002-5251-6901

PROFIL

Jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego (2007 r.; promotor: prof. dr hab. Grzegorz Sulka). Doktorat uzyskał na Wydziale Chemii i Nowych Technologii WAT w 2013 r. pod opieką prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Bojara. W ramach stażu naukowego w Delft University of Technology, pod kierownictwem profesorów Josephusa G. Buijnstersa i Johannes M.C. Mola, badał aplikacje anodowego tlenku aluminium do nanostrukturyzacji półprzewodzących (domieszkowanych) diamentów. Brał tam również udział w międzynarodowym projekcie CleanSky2, finansowanym w ramach programu Horyzont 2020, dotyczącym poszukiwania zamienników technologii opartych na chromie sześciowartościowym w warstwach konwersyjnych i anodowych. Dzięki stypendium z Fundacji Kościuszkowskiej, na początku 2018 r., rozpoczął pracę jako post-doc/adjunct profesor na Wydziale Inżynierii Materiałowej

STYPENDIUM / PROGRAM:

POLSKIE POWROTY

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWA AGENCJA WYMIANY AKADEMICKIEJ

w Lehigh University, w Bethlehem w Pensylwanii (USA). Pod kierownictwem prof. Wojciecha Z. Misiotka rozpoczął tam badania nad anodowym utlenianiem miedzi, co pozwoliło na wytworzenie nanostrukturalnych warstw tlenkowych. W styczniu 2020 r. dr Stępniewski powrócił do Wojskowej Akademii Technicznej jako laureat programu Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej „Polskie Powroty”. Dalsze badania podstawowe, a także aplikacyjne (w kontekście elektrochemicznej redukcji dwutlenku węgla do węglowodorów i ich pochodnych) anodowych tlenków miedzi stanowią trzon badań w ramach tego programu.

Nanostructured anodic oxides grown on copper for carbon dioxide reduction reaction

Anodowe tlenki metali, w tym anodowy tlenek aluminium, są znane i stosowane od ponad wieku jako powłoki chroniące podłoża przed korozją. Technika wytwarzania tego typu materiałów jest opanowana i polega na elektrochemicznym utlenianiu metalu, z wytworzeniem zwartej powłoki. W ten sposób chronione jest wiele produktów wykonanych z aluminium i jego stopów.

Typowe anodowe tlenki metali (w tym Al_2O_3 , TiO_2 i WO_3) tworzą morfologicznie, heksagonalnie uporządkowane układy nanoporów bądź nanorurek, równoległe względem siebie i prostopadłe do podłoża. Jednocześnie materiały te mają stałą stechiometrię i są w większości amorficzne. Ale nie anodowe tlenki miedzi. Z poznawczego punktu widzenia anodowe tlenki miedzi są interesujące, ponieważ mają niestają stechiometrię – produktem anodowego utleniania miedzi są Cu_2O , CuO , a także wodorotlenek miedzi (II), $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Co więcej, Cu_2O i CuO mają strukturę krystaliczną (kupryt i tenoryt, odpowiednio). Ponadto tlenki te, w stosunku do pozostałych tlenków anodowych, wyróżniają się morfologią: tworzą układy nanodrutów bądź nanoigieł. Przyczyny tego można dopatrywać się w bardziej złożonym mechanizmie powstawania tego materiału, który angażuje znacząco reakcje wtórne takie jak redepozycja $\text{Cu}(\text{OH})_2$ z elektrolitu.

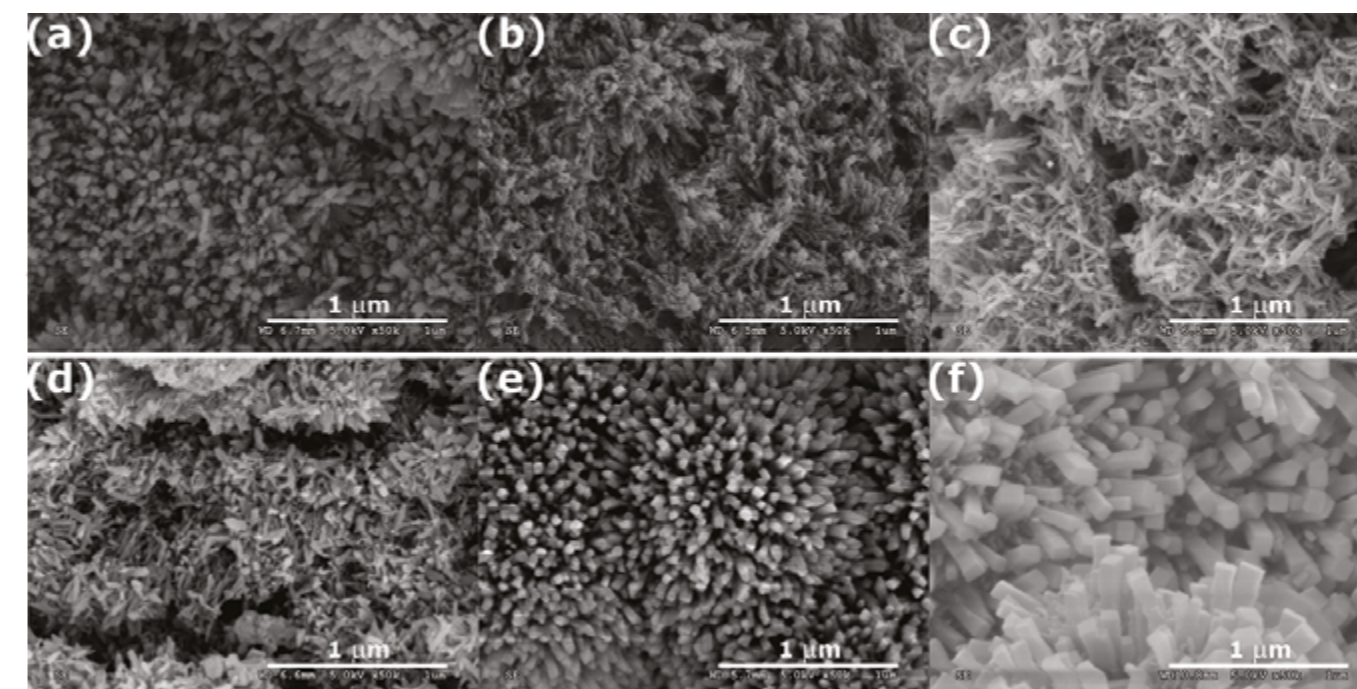
Głównym celem projektu jest poznanie zależności i fundamentalne badania materiałowe nad anodowym tlenkami miedzi i stopami bimetalicznymi zawierającymi miedź, na przykładzie miedzioniklu.

Powiązanie parametrów wytwarzania (typ, stężenie, pH, lepkość i temperatura stosowanego elektrolitu, napięcie anodyzacji, czas trwania procesu) z morfologią,



składem chemicznym i fazowym będzie kluczowe dla zrozumienia zjawisk prowadzących do wytworzenia tych nanostruktur. Co więcej, w ramach projektu planowana jest współpraca międzynarodowa z takimi partnerami jak TU Delft czy University of Sao Carlos. Ponadto badane będą właściwości wytworzonych tlenków pod kątem potencjalnych aplikacji w katalizie.

Zwieńczeniem projektu będzie przeprowadzenie eksperymentów związanych z elektrochemiczną redukcją dwutlenku węgla na powierzchni nanostrukturalnych anodowych tlenków wytworzonych na miedzi i miedzioniklu. Z jednej strony, miedź i jej związki, a także materiały bimetaliczne oparte o miedź, są idealnymi katalizatorami elektrochemicznej redukcji CO_2 do węglowodorów i ich pochodnych. Z drugiej strony, opracowana metodyka anodyzacji miedzi i jej stopów zapewnia materiał o wysoce rozwiniętej powierzchni, wręcz idealny do procesów katalitycznych.





mjr dr inż. Tomasz Ślęzak

Wydział Inżynierii Mechanicznej

dyscyplina: inżynieria mechaniczna

ORCID: 0000-0003-4859-981X

PROFIL

Studia na Wydziale Mechanicznym WAT ukończył w 2005 r., a jego praca magisterska została wyróżniona w Konkursie Rektora. Następnie przez pięć lat pełnił służbę w 2 Mazowieckiej Brygadzie Saperów, zdobywając cenne doświadczenie praktyczne, po czym powrócił do Akademii. W 2017 r. z wyróżnieniem obronił rozprawę doktorską i uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Od 2018 r. jest zatrudniony na stanowisku adiunkta oraz pełni funkcję kierownika Zakładu Taktyki i Techniki Wojsk Inżynierskich.

Całokształt jego działalności naukowej ukierunkowany jest na ba-

STYPENDIUM / PROGRAM:

MINIATURA 3

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

dania materiałów konstrukcyjnych, głównie w zakresie wytrzymałości zmęczeniowej. Szczególne miejsce zajmują badania nowoczesnych wysokowytrzymałych stali konstrukcyjnych i ocena wpływu różnych sposobów spajania na ich właściwości mechaniczne. Zainteresowania te leżą u podstaw opracowania założeń realizowanego zadania badawczego dotyczącego modyfikacji właściwości złączy spawanych poprzez aplikację odmiennych rodzajów spoiwa.

Odkształcalność i wytrzymałość złączy spawanych stali konstrukcyjnych ze spoiwem austenitycznym

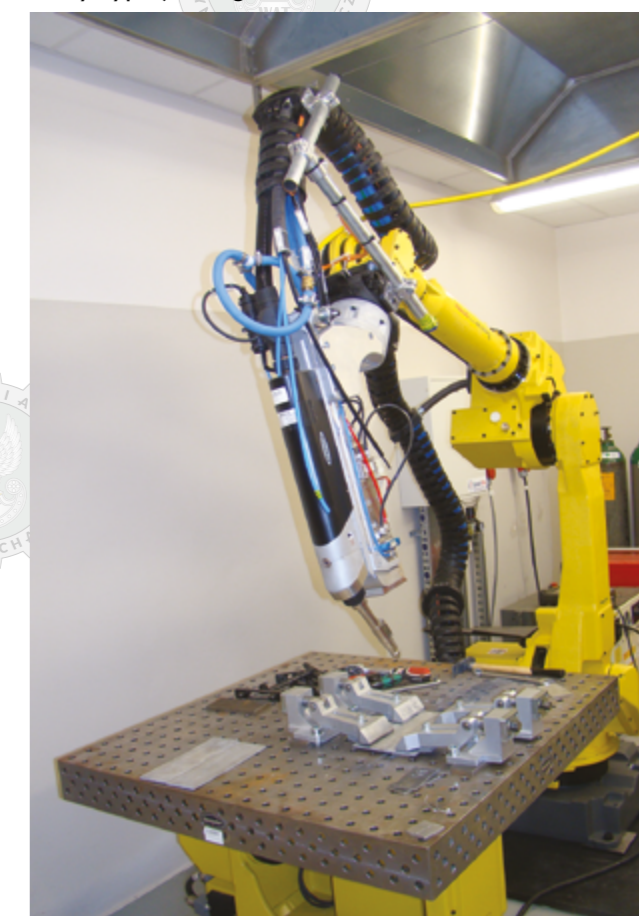
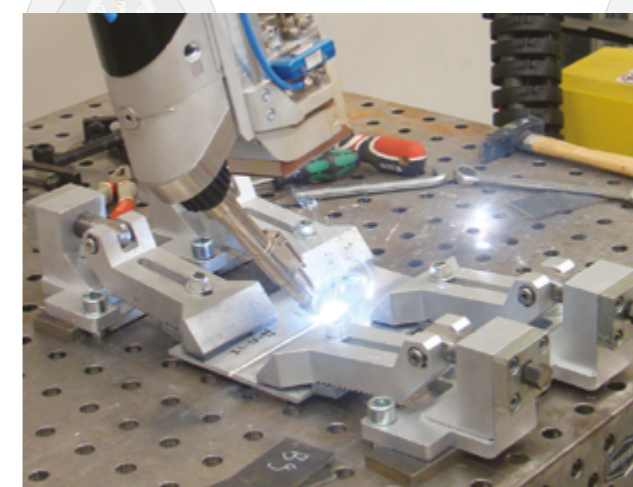


Wytrzymałościowe i geometryczne kształtowanie konstrukcji nośnych stanowi istotną część procesu projektowania i można stwierdzić, że jednak prostszą i bardziej przewidywalną. Istotniejsze w tym zakresie jest opracowanie odpowiednich połączeń, scalających projektowaną konstrukcję w jeden ustrój nośny. W miejscach niewymagających demontażu najczęściej stosowane są techniki spawalnicze, łączące w sposób trwały proste elementy konstrukcyjne w rozbudowany układ przestrzenny. Niestety, zjawiska termiczne towarzyszące spawaniu powodują lokalne pogorszenie właściwości mechanicznych – w złączach i jego sąsiedztwie powstają obszary o silnie zmieniających się wartościach twardości, wytrzymałości, udarności oraz naprężeń własnych. W efekcie to właśnie miejsca łączenia stanowią ogniska dekohezji materiału i rozwoju pęknięć o charakterze zmęczeniowym, a należy pamiętać, że obciążenia zmienne (mniejsze lub większe) występują niemal we wszystkich konstrukcjach. Pęknięcia powstają w miejscach, gdzie – na skutek spiętrzenia odkształcenia – następuje przekroczenie wytrzymałości materiału. Czy można zredukować wpływ tego zjawiska, a jeśli tak, to w jaki sposób? Próbą uzyskania odpowiedzi na to pytanie jest właśnie realizowane zadanie badawcze pt. *Odkształcalność i wytrzymałość złączy spawanych stali konstrukcyjnych ze spoiwem austenitycznym*.

Przyjętą w nim tezę jest to, że spoiwa austenityczne mogą stanowić komponent poprawiający plastyczność całego połączenia, a przez to również jego odkształcalność. Stale austenityczne, w porównaniu do stali konstrukcyj-

nych, charakteryzują się znacznie większym wydłużeniem względnym i niższą wartością modułu sprężystości podłużnej. W związku z tym mogą stanowić pewnego rodzaju bezpiecznik, element podatny, który będzie ulegał lokalnemu odkształceniu, ochraniając resztę konstrukcji. Jest to zagadnienie bardzo ważne w przypadku wysokowytrzymałych stali konstrukcyjnych, jak stale walcowane termomechanicznie, które charakteryzują się niską plastycznością. W następstwie dyssypacji energii w złączu oraz kumulacji odkształceń spoina austenityczna może skutecznie zabezpieczać konstrukcję przed uszkodzeniem wywołanym rozwojem pęknięć zmęczeniowych w bardziej wrażliwych obszarach. W projekcie wykonane będą również tzw. połączenia *undermatching* oraz *overmatching*, czyli spoiwem o wytrzymałości niższej oraz wyższej niż wytrzymałość łączonej stali.

Uzyskane rezultaty badań mają stanowić podstawę do ukierunkowania dalszych prac z zakresu określenia wpływu obciążenia wstępnego (monotonicznego rozciągania i odkształcenia impulsowego) na prędkość propagacji pęknięć zmęczeniowych w modyfikowanym odkształceniowo obszarze połączenia. Wysoka odkształcalność struktury austenitycznej pozwala zakładać, że jej obecność w węzłach spawanych stali konstrukcyjnych może powodować poprawę właściwości zmęczeniowych. Szczególnie istotne jest zbadanie wpływu odkształcenia impulsowego, mogącego spowodować przebudowanie struktury materiału na poziomie mezo, wywołanego ograniczoną zdolnością do dyssypacji energii w materiale.





mgr inż. Jakub Wabiński

Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji

dyscyplina: inżynieria lądowa i transport

ORCID: 0000-0002-9995-1329

PROFIL

Absolwent Wydziału Nawigacji Akademii Morskiej w Szczecinie z 2015 roku (studia pierwszego stopnia). Jeden z semestrów studiów inżynierskich realizował w Univerza v Ljubljani (Lublana, Słowenia), w ramach programu Erasmus. Studia drugiego stopnia ukończył na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w 2017 roku. Praca magisterska została wyróżniona przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Odbił trzymiesięczny staż w Dublin Institute of Technology (Dublin, Irlandia) w ramach programu Erasmus+. Obecnie doktorant na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej.

STYPENDIUM / PROGRAM:

FULBRIGHT JUNIOR RESEARCH AWARD

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

POLSKO-AMERYKAŃSKA KOMISJA FULBRIGHTA

W swojej pracy zajmuje się głównie zagadnieniem tyfłomap – specjalnego rodzaju map przystosowanych do czytania za pomocą dotyku przez osoby niewidome i słabowidzące. Pracuje nad optymalizacją ich opracowywania poprzez stosowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie projektowania znaków, modelowania kartograficznego i metod produkcji. Interesuje się również nowoczesnymi metodami prezentacji kartograficznych.

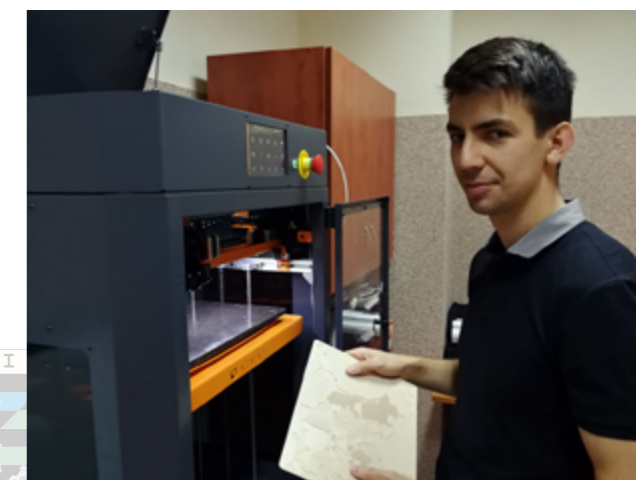
Automatic Tactile Map Generation

Tyfłomapy (mapy dotykowe) są przeznaczone dla osób niewidomych i słabowidzących. Przedstawiają one treść kartograficzną za pomocą wypukłych znaków dotykowych oraz uproszczonych grafik o wysokim kontraście. Ponieważ rozdzielczość zmysłu dotyku przeciętnego człowieka jest dziesięciokrotnie mniejsza niż zmysłu wzroku, treść takich map musi być bardzo uproszczona. Proces ten nazywany jest generalizacją i stanowi przedmiot zainteresowania kartografów od bardzo dawna. Generalizacja kartograficzna jest trudna w przypadku klasycznych map, ale staje się jeszcze bardziej skomplikowana, kiedy dotyczy tyfłomap.

Wytwarzanie map dotykowych jest drogie, a ich nakłady niewielkie. Dlatego badania nad nimi są rzadko podejmowane. Taka sytuacja prowadzi do niedoborów materiałów dydaktycznych w ośrodkach edukacyjnych kształcących dzieci niewidome i słabowidzące.

W ramach swojego doktoratu, realizowanego w Wojskowej Akademii Technicznej, badam możliwości optymalizacji procesu opracowywania tyfłomap. Znacznym jego usprawnieniem będzie przygotowanie algorytmów, które z jednej strony w sposób automatyczny uproszczą powszechnie dostępne dane przestrzenne, adaptując je tym samym do czytania dotykiem, a z drugiej umożliwią automatyczną lub półautomatyczną kompilację tych danych w poprawny produkt kartograficzny. Jeżeli taka mapa będzie dodatkowo przystosowana do druku z wykorzystaniem metod umożliwiających tanią produkcję w niewielkich nakładach (np. druk 3D), to możliwe będzie opracowywanie pojedynczych egzemplarzy unikalnych map tematycznych dla konkretnych potrzeb przez samych uczniów lub ich nauczycieli czy rodziców. Zwiększy to tym samym dostępność tyfłomap dla osób ze specjalnymi potrzebami.

Staż w ramach Fulbright Junior Research Award odbywam w University of Oregon. Swoje badania realizuję w Spatial Cognition, Computation, and Complexity Lab. Moim opiekunem jest prof. Amy Lobben – specjalistka z zakresu neurogeografii oraz dostępności technologii geoprzestrzennych dla osób z niepełnosprawnościami, która posiada również duże doświadczenie w zakresie projektowania badań z udziałem ludzi (w tym niewidomych). To właśnie

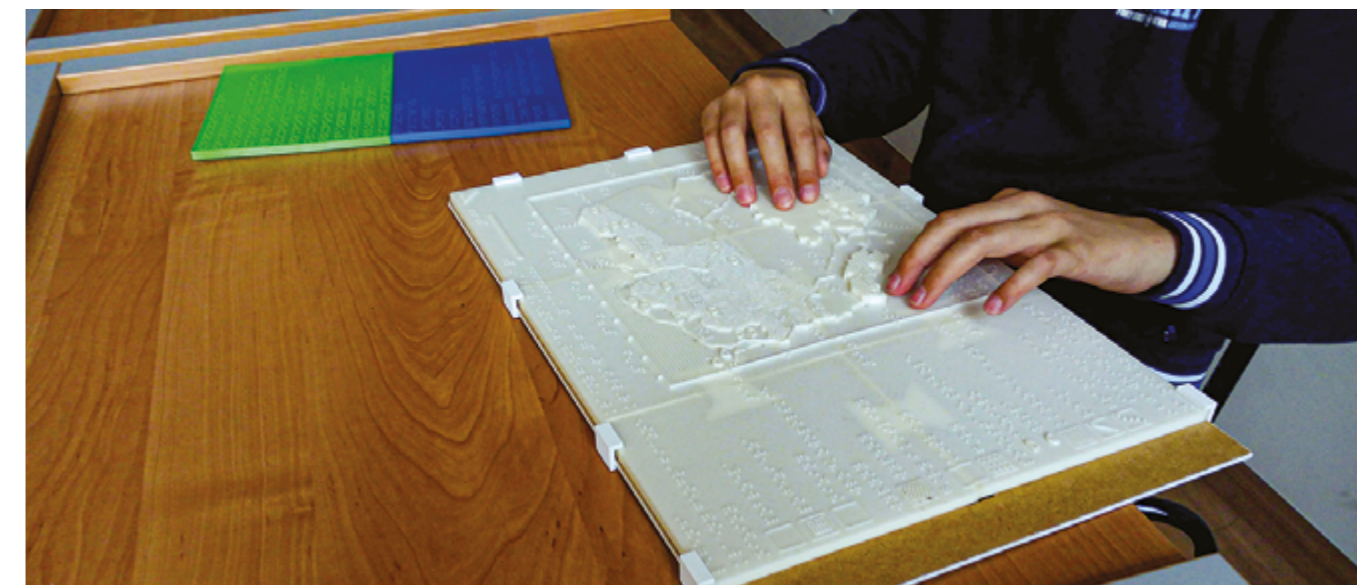


Świeżo wydrukowana w 3D tyfłomapa

ten ostatni czynnik jest dla mnie bardzo istotny ze względu na fakt, że do tej pory nie miałem styczności z podobnymi aspektami pracy naukowej.

Moja hipoteza, którą weryfikuję w trakcie stażu, zakłada, że odpowiedni projekt oraz właściwe rozmieszczenie znaków kartograficznych na tyfłomapach umożliwi zwiększenie wartości informacyjnej mapy – rozumianej jako stopień zaspokojenia potrzeb informacyjnych odbiorcy. Do tej pory udało mi się zaprojektować badania z udziałem osób niewidomych, które zweryfikują możliwości zmniejszenia (zalecanych w literaturze przedmiotu) dystansów pomiędzy poszczególnymi znakami na tyfłomapach. Badania uwzględniają ilościową analizę wybranych wskaźników wartości informacyjnej. Jeżeli testy te potwierdzą moje przypuszczenia dotyczące możliwości zmniejszenia wspomnianych odstępów, oznaczać to będzie, że ten sam arkusz mapy może przekazywać więcej informacji przestrzennych przy jednoczesnym zachowaniu czytelności. Alternatywnie możliwe będzie zmniejszenie skali mapy, a w rezultacie redukcja wymiarów arkusza i związanych z jego opracowaniem kosztów.

Ustalenie optymalnych rozwiązań dotyczących projektowania tyfłomap będzie stanowiło podstawę do prac nad automatyczną adaptacją otwartych danych przestrzennych na potrzeby osób niewidomych i słabowidzących.



Jeden z niewidomych uczniów w trakcie pracy z mapą



dr inż. Marcin Wachowski

Wydział Inżynierii Mechanicznej

dyscyplina: inżynieria mechaniczna

ORCID: 0000-0002-6732-5972

PROFIL

W 2015 roku obronił pracę doktorską na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. Za osiągnięcia przedstawione w rozprawie doktorskiej otrzymał nagrodę w konkursie Pratt & Whitney imienia Zbigniewa Grabowskiego (2016 r.). Od października 2015 roku jest adiunktem w Instytucie Robotów i Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT, gdzie zajmuje się badaniami z zakresu zaawansowanych metod łączenia materiałów, tj. metodą zgrzewania wybuchowego, zgrzewania tarcowego z przemieszaniem czy spawania laserowego. Ponadto zajmuje się badaniem mikrostruktury (makro – nano) kompozytów z ukła-

STYPENDIUM / PROGRAM:

MINIATURA 3

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

NARODOWE CENTRUM NAUKI

du ceramika-metal. Posiada wieloletnią praktykę i doświadczenie w prowadzeniu badań materiałów z wykorzystaniem zaawansowanych elektronooptycznych metod badawczych. Wyniki dotychczasowych badań zostały przedstawione w ponad 45 publikacjach naukowych (w tym 42 z listy JCR), zamieszczonych na łamach czasopism krajowych i zagranicznych. Brał udział w realizacji ponad 10 projektów badawczych, w tym 2 w roli kierownika projektu.

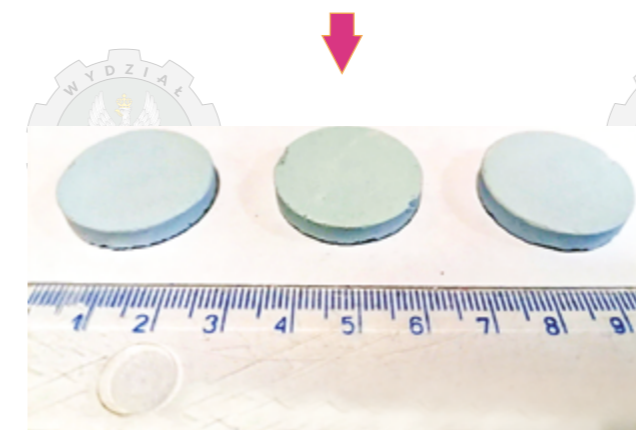
Kompozyty ceramika-metal z układu $Al_2O_3/Ti/Ni$ zbrojone fazami międzymetalicznymi

Kompozyty ceramika-metal od lat wzbudzają zainteresowanie świata nauki. Wszystko za sprawą niezwykłych właściwości, będących sumą korzystnych cech użytych komponentów. Szczególnym rodzajem kompozytów ceramika-metal są materiały trójskładnikowe, w których dobór odpowiednich komponentów metalicznych umożliwia w procesie spiekania wytworzenie nowych faz, w tym międzymetalicznych, pozwalających uzyskać unikalne właściwości gotowego materiału. Innowacyjnym kompozytem, w których możliwe jest uzyskanie faz międzymetalicznych jest kompozyt $Al_2O_3/Ti/Ni$ – wytworzony metodą odlewania z masy leejnej. Wyniki badań własnych i dane literaturowe

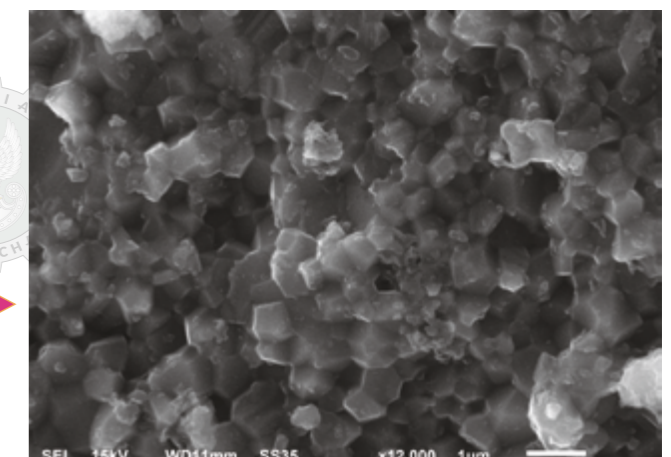
nad wykorzystaniem tej techniki do wytwarzania kompozytów ceramika-metal pokazują, iż jest to jeden z najtańszych i najefektywniejszych sposobów formowania kompozytów. Zastosowanie niklu i tytanu jako komponentów metalicznych pozwoli, w procesie spiekania, na wytworzenie w kompozycie faz międzymetalicznych $TiNi$ i/lub $TiNi_3$ o wysokiej twardości, które znacząco wpłyną na finalne właściwości kompozytu. Jednak w literaturze przedmiotu brak jest doniesień na temat badań tego typu materiałów, co stanowi niszę naukową. Zatem podjęcie się problematyki zbadania możliwości otrzymywania kompozytów $Al_2O_3/Ti/Ni$ metodą odlewania z masy leejnej może przyczynić się do poznania nowej wiedzy nt. materiałów ceramika-metal zbrojonych fazami międzymetalicznymi. Celem projektu jest przeprowadzenie badań dotyczących możliwości wytworzenia i charakteryzacji mikrostruktury oraz właściwości mechanicznych innowacyjnego kompozytu $Al_2O_3/Ti/Ni$ zbrojonego fazami międzymetalicznymi otrzymanego metodą odlewania mas leejnych. Wyniki badań pozwolą na stworzenie podstaw do opracowania metody kształtowania właściwości kompozytów z osnową ceramiczną poprzez wprowadzenie fazy metalicznej, która (w procesie spiekania) pozwoli na wytworzenie faz międzymetalicznych o wysokiej twardości. Uzyskane rezultaty pozwolą na określenie zmian w mikrostrukturze i właściwościach mechanicznych, w zależności od zawartości fazy stałej i zastosowanej atmosfery ochronnej. Opracowana metodyka kształtowania właściwości kompozytów ceramika-metal może dać punkt wyjścia do prac o charakterze aplikacyjnym. Tematyka badań jest innowacyjna, brak jest doniesień literaturowych na temat takiego typu materiałów, więc wyniki prac mogą przyczynić się do poszerzenia wiedzy na temat tych materiałów. Uzyskane rezultaty prac badawczych będą ważnym punktem odniesienia do przyszłych prac nad możliwością otrzymywania trójskładnikowych gradientowych materiałów kompozytowych ceramika-metal.



Proszek wyjściowy



Uformowane kształtki kompozytowe z przygotowanej masy leejnej



Mikrostruktura przelomu otrzymanego kompozytu



dr inż. Przemysław Zagrajek

Instytut Optoelektroniki

dyscyplina: automatyka, elektronika i elektrotechnika

ORCID: 0000-0001-6603-7605

PROFIL

Po uzyskaniu tytułu magistra inżyniera (w 2004 r.) na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej, pracę naukową rozpoczął od podjęcia studiów doktoranckich w Instytucie Fizyki PAN. W latach 2004-2008 prowadził badania nad spektroskopią szumu śrutowego w nanostrukturach półprzewodnikowych. Dalszą pracę naukową, już z tytułem doktora, prowadzi od 2008 roku jako pracownik Instytutu Optoelektroniki WAT, obecnie na stanowisku adiunkta. W Zakładzie Systemów Optoelektronicznych IOE zajmuje się badaniami źródeł i detektorów promieniowania terahercowego. Rozwinął współpracę z renomowanymi ośrodkami naukowymi (m.in. grupa-

STYPENDIUM / PROGRAM:

EMPIR

INSTYTUCJA PRYZNAJĄCA:

EUROPEJSKA REGIONALNA ORGANIZACJA METROLOGICZNA

mi terahercowymi na Uniwersytecie w Montpellier, Uniwersytecie w Razybonie) liczącymi się w świecie, jak i w kraju, a także firmami specjalizującymi się w zakresie optoelektroniki. Brał czynny udział w licznych konferencjach naukowych i wyjazdach badawczych, pozwalających poszerzyć wiedzę i umiejętności w zakresie fal terahercowych, a także nawiązać nowe kontakty naukowe. Jest współautorem publikacji z listy filadelfijskiej oraz kierownikiem i wykonawcą wielu projektów naukowych.

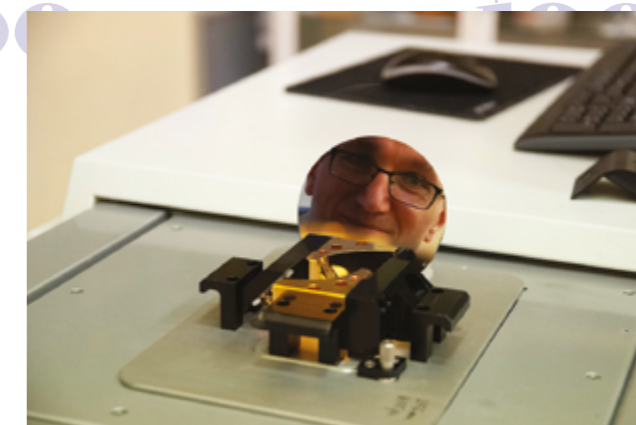
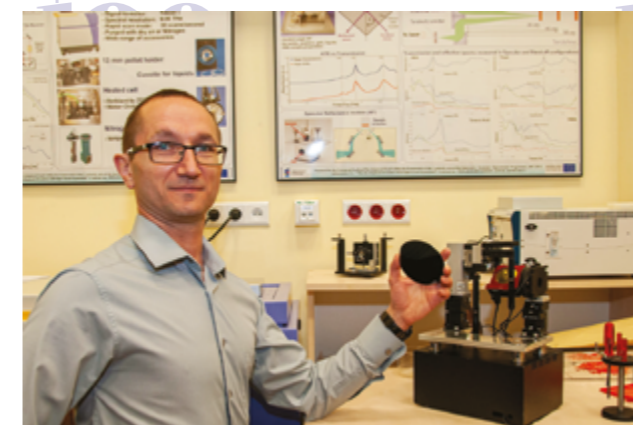
Traceability for electrical measurements at millimeter-wave and terahertz frequencies for communications and electronics technologies (Spójność pomiarowa dla pomiarów elektrycznych w paśmie fal milimetrowych i częstotliwości terahercowych dla technologii komunikacyjnych i elektronicznych)

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na usługi telekomunikacyjne można zauważyć, że następuje rozwój nowych technologii do obsługi wielu rodzajów połączeń. Wprowadzenie do użytku kolejnych rodzajów technologii mobilnej związane jest ze wzrostem szybkości transmisji danych (i to o kilka rzędów wielkości), pojawieniem się nowych i atrakcyjnych funkcjonalności, a przede wszystkim poprawą jakości połączeń. Obecnie wchodząca w użycie sieć 5G prowadzi do fundamentalnych zmian w naszym społeczeństwie, umożliwia szereg ciekawych usług, m.in. z zakresu Internetu Rzeczy czy rozwoju branż związanych z transformacjami cyfrowymi. Jednocześnie – wraz z ciągłym rozwojem – pojawia się problem zajętości pasm częstotliwościowych oraz ograniczeń i wad zalet pracy w danym paśmie, co przekłada się na realne możliwe wykorzystanie pasma w praktyce. Z tego powodu należy wciąż prowadzić prace nad pasmami częstotliwościowymi, w tym fal milimetrowych, a także ciekawym i wciąż nieprzebadanym do końca pasmem fal terahercowych.

Ogólnym celem projektu jest uzyskanie dokładnych i identyfikowalnych pomiarów elektrycznych dla użytkowników z obszarów fal milimetrowych i terahercowych spektrum elektromagnetycznego, w szczególności w zastosowaniach elektronicznych mających wpływ na obecne i przyszłe technologie komunikacyjne – generacji piątej i wyższych. Projekt o akronimie TEMMT ma za zadanie ustalenie spójności z układem SI dla trzech elektrycznych wielkości po-

miarowych, mianowicie parametrów S, mocy i zespolonej przenikalności materiałów dielektrycznych przy częstotliwościach fal milimetrowych i terahercowych. Taka spójność jest ważna dla wielu nowych aplikacji wykorzystujących technologie komunikacyjne i elektroniczne – np. sieci komórkowe 5. generacji (5G), Internet Rzeczy (IoT), pojazdy połączone i autonomiczne (CAV), radiometry kosmiczne do teledetekcji Ziemi, obrazowania bezpieczeństwa itp. W wyniku tego projektu europejskie NMI (krajowe instytucje metrologiczne) będą mogły zapewniać spójność z układem SI tych parametrów w części widma fal milimetrowych i terahercowych, co będzie korzystne dla użytkowników końcowych, którymi są producenci, jak i faktyczni użytkownicy, czyli każdy z nas.

Rozwój urządzeń i systemów stanowiących podstawę tych aplikacji jest jednak utrudniony z powodu braku możliwości śledzenia pomiarów elektrycznych przy częstotliwościach fal milimetrowych i terahercowych. Pilnie potrzebne są badania metrologiczne, mogące zaradzić brakowi identyfikowalności oraz zapewnić możliwość pełnego wykorzystania potencjału systemów pomiaru w wysokich częstotliwościach. Jest to bardzo ważne, aby zapewnić stosowną jakość produktu i zaufanie użytkowników końcowych, a ostatecznie zwiększyć konkurencyjność przemysłu europejskiego. Prace zaproponowane w tym projekcie są zgodne z szerszymi europejskimi wizjami, zgodnie ze strategią Komisji Europejskiej (np. *Jednolity rynek cyfrowy*).



Studenckie koła naukowe WAT... i wiesz więcej!

Skupiają studentów, którzy są zainteresowani nauką i chcą nie tylko „zaliczać” egzaminy, ale też poszerzyć wiedzę. Przychodzą tu osoby ambitne, które poświęcają czas na rozwijanie swoich zainteresowań i specjalistycznych umiejętności. Koła naukowe Wojskowej Akademii Technicznej przyciągają prawdziwych pasjonatów nauki. Organizują liczne spotkania, seminaria, konferencje, konkursy. Współpracują z firmami branżowymi, które często stają się pracodawcami dla ich członków. Stwarzają okazje do wspólnych wyjazdów. W murach naszej uczelni jest ich niemal 30.

Zapraszamy do bliższego zapoznania się z działalnością kół naukowych Wojskowej Akademii Technicznej.

Samokształcenie studentów i doktorantów w zakresie bezpieczeństwa narodowego i obronności państwa to priorytet **Koła Naukowego Bezpieczeństwa Narodowego (KNBN) Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania**. W tym zakresie Koło współpracuje z krajowymi i zagranicznymi organizacjami i współuczestniczy w planach badawczych Instytutu Bezpieczeństwa i Obronności WAT. W latach 2015–2018 KNBN WAT zorganizowało serię spotkań z attaché wojskowymi, serię debat oxfordzkich o tematyce terroryzmu islamskiego oraz ISIS, jak również w obrębie szeroko rozumianego bezpieczeństwa. Członkowie Koła biorą udział w wizytach studyjnych w instytucjach, które w przyszłości mogą zatrudniać absolwentów naszej uczelni, tj. m.in. w Biurze Ochrony Rządu, Komendzie Głównej Żandarmerii Wojskowej, Komendzie Stołecznej Policji, Ośrodku Szkolenia Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego w Emowie, 31 Bazie Lotniczej w Poznaniu, siedzibie Grupy Reagowania Operacyjno-Manewrowego (JW GROM) czy Centrum Bezpieczeństwa m.st. Warszawy. KNBN WAT stawia na współpracę z kołami naukowymi innych uczelni, m.in. Akademii Sztuki Wojennej, Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wyższej Szkoły Policji. Prowadzi też szkolenia komputerowe i publikuje recenzowane monografie naukowe. W grudniu 2019 członkowie Koła zredagowali kolejną recenzowaną monografię naukową pt. *Zarządzanie kryzysowe – stan dzisiejszy i perspektywy*, będącą efektem wieloletniej współpracy ze środowiskami naukowymi wiodących uczelni krajowych, które prowadzą badania i dydaktykę w dyscyplinie nauki o bezpieczeństwie.

KNBN WAT stanowi świetne uzupełnienie zajęć, niekiedy skupionych na kwestiach technicznych lub wojskowych. Dla mnie, jako dla żołnierza, tematyka bezpieczeństwa narodowego i stosunków międzynarodowych jest niezwykle istotna. Pozwala mi podnosić swoją wiedzę oraz rozwijać kompetencje niezbędne dla człowieka z wyższym wykształceniem oraz dla żołnierza świadomego sytuacji w różnych częściach świata, potrafiącego wykorzystać wiedzę dla lepszego wypełniania obowiązków przekazanych przez dowódców – mówi szer. pchor. Kacper Zadrużyński, student III roku na kierunku informatyka.

Działalność Koła pozwala naszym studentom i doktorantom na rozwój naukowy oraz zapewnić niezbędne podwaliny dla przyszłych karier zawodowych. [...] Praca na uczelni to wciąż – oprócz kwestii naukowych – praca nad wychowaniem młodych ludzi, którzy często potrzebują pomocy i wsparcia. U nas takie zawsze otrzymują. Naszym głównym celem jednak jest integracja społeczności akademickiej oraz podwyższanie poziomu naukowego studentów i doktorantów WAT, jak również wyteżona praca na rzecz nauki polskiej oraz prestiżu Wojskowej Akademii Technicznej w świecie – przyznaje dr Wiesław Śmiałek, opiekun KNBN WAT.

Koło Naukowe Energetyki Wodorowej (KNEW)

zrzesza studentów wydziałów Elektroniki oraz Nowych Technologii i Chemii. Jego działalność skupia się wokół ogólnie rozumianych odnawialnych źródeł i nośników energii, ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń zasilanych wodorem oraz kwestii magazynowania tego gazu. Ze względu na podejmowane ambitne zagadnienia konstrukcyjne i naukowe, studenci mają szansę na interdyscyplinarny rozwój swoich umiejętności i zainteresowań. Szczególnie przydatne w ich dalszej karierze jest zdobywanie wiedzy w zakresie: projektowania układów mechanicznych z wykorzystaniem oprogramowania typu CAD, projektowania i sterowania urządzeniami elektronicznymi i elektrycznymi, wykorzystania automatyki przemysłowej, akwizycji i przetwarzania danych. Koło jest oficjalnym opiekunem prototypu samochodu zasilanego wodorem – Hydrocar Premier. Studenci doskonalą jego konstrukcję oraz implementują rozwiązania z zakresu autonomicznego sterowania.

Przy Zakładzie Materiałów Pędnych i Smarów Wydziału Inżynierii Mechanicznej działa **Koło Tribologii i Logistyki Produktów Naftowych (TiLPN)**. Najważniejsze obszary działalności Koła to: tribologiczne aspekty stosowania płynów eksploatacyjnych (problemy tarcia, zużycia i smarowania), badania nowoczesnych materiałów tribologicznych (powłok smarujących, materiałów kompozytowych na bazie polimerów), badania właściwości nowoczesnych paliw, olejów, smarów i innych płynów eksploatacyjnych, problemy ochrony środowiska w logistyce płynów eksploatacyjnych, zagadnienia transportu, dystrybucji i magazynowania produktów naftowych. Wyniki swoich prac studenci prezentują w kraju i za granicą. Aktywnie wspierają organizację Seminarium Kół Naukowych Wydziału Inżynierii Mechanicznej.



KN TiLPN – wizyta w Bazie Paliw Emilianów

Prowadzenie Koła jest dla mnie sporym wyróżnieniem, ale również obowiązkiem i wyzwaniem. Jako opiekun mam za zadanie (przy wsparciu nauczycieli akademickich Zakładu) współtworzyć wizję działalności Koła, inspirować studentów do aktywnego działania w obszarze nauki i wspierać inicjatywy studenckie. Opieka nad Kołem, a przede wszystkim indywidualna opieka nad studentem, motywują do dodatkowej pracy, w tym również do pogłębiania wiedzy, dopełniając misję nauczyciela akademickiego – mówi mjr dr inż. Krzysztof Gocman, opiekun Koła Naukowego TiLPN.



Studenci pogłębiają tu swoją wiedzę w wymienionych obszarach, zapoznają się z nowoczesną aparaturą badawczą i stosowanymi metodami badawczymi. W ramach uczestnictwa w Kole prowadzą badania, których efekty prezentują na konferencjach naukowych, a także w postaci artykułów. Dzięki działalności w Kole rozwijam swoją wiedzę oraz znacznie wzbogacam warsztat badawczy. Mam także możliwość współpracować z osobami ze świata nauki. Ponadto – odkąd jestem członkiem Koła – zawiązałem wiele, trwających do dziś, znajomości – zaznacza członek Koła mgr inż. Szymon Senyk, doktorant Szkoły Doktorskiej WAT.

Do działającego w Instytucie Optoelektroniki **Koła Naukowego Optoelektroników** należą studenci różnych wydziałów WAT, którzy chcą rozwijać swoje zainteresowania fotoniką i jej nowoczesnymi zastosowaniami. Główne obszary aktywności Koła to: zagadnienia z zakresu fotoniki, optoelektroniki, automatyki i sterowania, elektroniki, telekomunikacji oraz astronomii. Należą do niego ludzie młodzi i ambitni, zafascynowani nauką. Prawdziwi pasjonaci. Jednym z nich jest Szymon Słonina, student II roku Inżynierii Kosmicznej i Satelitarnej, który w KNO działa od dwóch lat. Uczestniczył między innymi w pracach związanych z tworzeniem księżycowych łazików. W tym roku zajmują się projektowaniem robota na styl Wall-e. Moimi ulubionymi aktywnościami organizowanym przez KNO są wieczorne wyjścia na dach budynku Instytutu Optoelektroniki, podczas których oglądamy niebo przez teleskop – mówi student.

Członkowie KNO to zdobywcy licznych nagród. Mogą poszczycić się m.in. zajęciem III miejsca na międzynarodowym konkursie iCAN organizowanym w Berlinie, dwukrotnie zajęli też I miejsce w konkursie na najlepsze wystąpienie na konferencji wiWAT. To także dwukrotni zdobywcy I miejsca za najlepszy plakat na Krajowym Sympozjum Kół Naukowych Astronomii. W niedalekich planach Koła jest nawiązanie współpracy z Centrum Badań Kosmicznych PAN, wyjazd do siedziby ESA w Kolonii oraz zrealizowanie projektu naukowo-badawczego wraz z innymi kołami naukowymi.

Z firmami z branży budowlanej współpracuje **Koło Naukowe Studentów „Budownictwo”**. Zrzesza ono studentów WAT Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Każdy członek Koła jest prowadzony przez swojego opiekuna naukowego, który pomaga mu w zgłębianiu naukowych zagadnień.

Wstąpiłem do KNS „Budownictwo” aby rozwijać swój prywatny projekt. Ale już po pierwszych spotkaniach udało mi się zaciekać innymi tematami, które chciałem zgłębiać. Dzięki ludziom o podobnych zainteresowaniach możliwa była współpraca i jeszcze lepsze wspólne zbadanie tematów nas interesujących – podkreśla Szymon Kotuniak, przewodniczący KNS „Budownictwo”.

Członkowie Koła uczestniczą w konkursach i sympozjach organizowanych w zakresie tematów budowlanych, a raz w roku zbierają się na seminarium wydziałowym, na którym prezentują najciekawsze projekty przed dziekanem wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Najlepsze prace zostają zgłoszone do Konkursu Rektora WAT. W roku 2019 KNS „Budownictwo” zdobyło w nim nagrodę II stopnia za pracę pt. *Projekt i budowa kajaka z betonu kompozytowego z wykorzystaniem materiałów odpadowych* oraz nagrodę III stopnia za pracę pt. *Ostłona stanowisk niestacjonarnych urządzeń łączności*.

Koło Naukowe Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej jest najmłodszym z kół działających w WAT.



Jego członkowie poszerzają swoją wiedzę i umiejętności w zakresie badań biomechanicznych, biomechatroniki, inżynierskiego wspomaganie treningu, metod optymalizacji w biomechanice, biomanipulatorów i bioprotez, robotów chirurgicznych i projektowania narzędzi laparoskopowych. Studenci realizują cele Koła poprzez prowadzenie badań i warsztatów wspólnie z kadrami naukowymi.

Koło Naukowe Budowy Maszyn, Automatykacji i Robotyki prowadzi swoją działalność w Instytucie Robotów i Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT. Młodzi ludzie zapoznają się tu z tematem budowy i eksploatacji maszyn inżynierskich, zdalnym sterowaniem maszynami i bezzałogowymi pojazdami dużej mobilności czy hydraulicznymi i pneumatycznymi układami napędowymi. Członkowie KNBMAiR biorą udział w zawodach krajowych i międzynarodowych, jak np. w odbywającym się corocznie na Węgrzech International Aventics Pneumatic Competition.

Praca w ramach Koła wygląda całkiem inaczej niż codzienne kontakty ze studentami. To bardziej koleżeńskie spotkania „w garażu u wujka”. Ktoś ma pomysł, rzuci go na forum (nie FB, tylko nasze kilkuosobowe) i dyskutujemy. Potem szlifierka, spawarka i testy – mówi dr inż. Paweł Marecki, opiekun Koła.

Koło Naukowe Budowy Maszyn, Automatykacji i Robotyki umożliwia doświadczenie satysfakcji z jazdy pojazdem, który był przed chwilą kilkoma rurkami. Rozwijamy naszą pasję do mechaniki, korzystając z najnowszych technologii dzięki zapleczu technicznemu WAT oraz doświadczeniu opiekuna Koła – mówi student Ernest Stoma.

Sympatycy **Koła Naukowego Fizyków** stawiają na popularyzację nauki wśród uczniów podstawówek i szkół średnich oraz na promocję Instytutu Fizyki Technicznej Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT. Wszystko po to, by zainteresować potencjalnych studentów uczelni. Członkowie Koła prezentują swoje prace na konferencjach naukowych krajowych oraz międzynarodowych. Prace są realizowane we współpracy do wyboru z jednym z trzech Zakładów Instytutu Fizyki Technicznej WAT.



Dni otwarte WAT

Jako przewodniczący Koła Naukowego Fizyków mam możliwość poszerzać swoje umiejętności zarządzania zasobami ludzkimi. Poprzez działalność organizacyjną, prowadzenie spotkań, a także sporządzanie corocznych sprawozdań z działalności Koła mogę doskonalić umiejętność pracy w grupie, uczyć się dobrej organizacji czasu pracy oraz dbać o dobrą atmosferę w zespole. Uczę się też roli przywódczej, która w przyszłości bardzo przyda się w życiu. Jako student mam możliwość współtworzenia i działania razem z doktorantami prowadzącymi ciekawe doświadczenia przez praktyczne zastosowania fizyki,

które później – wspólnie z Kołem – prezentuję na zewnątrz przyczyniając się do wypełniania misji Koła – podkreśla przewodniczący Koła Kamil Lewicki.

Rola opiekuna naukowego polega na wspieraniu studentów, ich pomysłów oraz przedsięwzięć. Nie jest to łatwe zadanie, aczkolwiek członkowie Koła swoim zaangażowaniem oraz pomysłowością często ułatwiają to zadanie. Jako opiekunka Koła staram się brać czynny udział w każdym przedsięwzięciu organizowanym przez jego członków oraz wskazywać nowe kierunki badań – dodaje dr inż. Anna Kurzych z Instytutu Fizyki Technicznej Wydziału Nowych Technologii i Chemii.

W roku 2018 roku KNF zorganizowało w WAT XVII Ogólnopolską Sesję Kół Naukowych Fizyków, w której uczestniczyło ponad 50 osób. W roku ubiegłym członkowie Koła prezentowali doświadczenia fizyczne podczas 23. Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik.

Przy Instytucie Pojazdów i Transportu Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT działa **Koło Naukowe Inżynierii Pojazdów i Transportu**. Jego członkowie zajmują się badaniami urządzeń bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów, zderzeń pojazdów z małą prędkością, rekonstrukcją wypadków drogowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, badaniami obciążeń działających na pasażerów podczas zderzenia samochodu oraz budową pojazdów mechanicznych (cywilnych i wojskowych), budową pojazdów o napędzie elektrycznym, badaniami oraz modelowaniem podzespołów i układów pojazdów, właściwości ogumienia, badaniami symulacyjnymi i wytwarzaniem przyrostowym (druk 3D). Działalność Koła wspierają pracownicy Zakładu Inżynierii Pojazdów i Transportu. Jego opiekunem jest kpt. mgr inż. Marcin Żmuda.

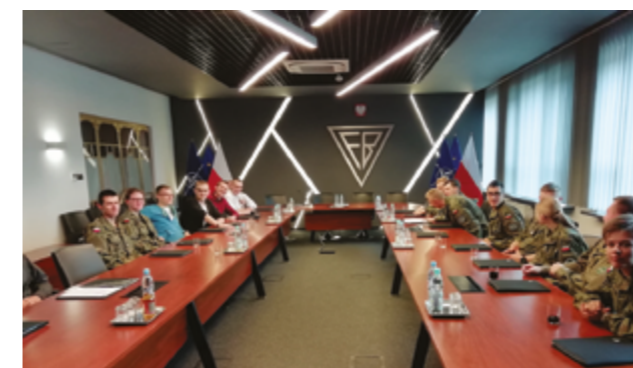
W Kole Naukowym Inżynierii Pojazdów i Transportu zajmują się modelami pojazdów autonomicznych, współpracując z dr. inż. Andrzejem Dębowski (pracownik Zakładu Inżynierii Pojazdów i Transportu). Tworzymy makiety pojazdów w określonej skali, sterowane z wykorzystaniem platformy Arduino. Obecnie wykonaliśmy wirtualny model 3D podwozia oraz napisaliśmy część kodu na Arduino. Dzięki pracy w Kole mogę doskonalić swoje umiejętności w zakresie modelowania 3D i programowania. Poszerzam także swój zakres wiedzy o samochodach autonomicznych i ogólnej budowie pojazdów. Spotkania z dr. Dębowski odbywają się po zrealizowaniu założonych etapów pracy. Jeśli jednak są jakieś pytania czy problemy, dr Dębowski zawsze służy pomocą. Póki co, przed nami jeszcze sporo pracy, ale jeżeli w przyszłości będzie możliwość zaprezentowania naszej pracy na seminarium lub konferencji naukowej, to chętnie to zrobimy – zaznacza Karolina Wantulok, która w Kole działa od maja 2019 r.



Pojazd WAT ECO TEAM prze startem na torze (SEM 2015)

Niewątpliwym sukcesem studentów KNIPiT było zaprojektowanie i wykonanie pojazdu o napędzie elektrycznym, który wziął udział w zawodach Shell Eco Marathon. Udział w zawodach był związany z zaprojektowaniem modelu oraz zbudowaniem pojazdu, którego zadaniem było pokonanie jak największej liczby kilometrów na 1 kWh (w przypadku pojazdów z silnikiem elektrycznym). W Kole organizowane są szkolenia z nauki oprogramowania CAD oraz CAE, jego członkowie biorą również udział w DPS Forum, corocznym wydarzeniu organizowanym przez firmę DPS Software Sp. z o.o., podczas którego prezentowane są nowości związane z oprogramowaniem Solid Works. Celem opiekuna Koła jest zwiększenie kwalifikacji zawodowych studentów, które pozwolą im na lepszy start na rynku pracy. W 2014 r. Koło Naukowe Inżynierii Pojazdów i Transportu otrzymało nagrodę dla najlepszego Koła Naukowego WAT.

Koło Naukowe Logistyki Wojskowej (KNLW) funkcjonuje przy Instytucie Logistyki Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania od 2018 r. Jego celem jest pogłębianie wiedzy i umiejętności członków Koła w zakresie logistyki wojskowej, logistyki cywilnej i systemów jakości, kształcenie studentów w zakresie zastosowania narzędzi logistycznych ułatwiających podejmowanie decyzji. Koło organizuje wizyty studyjne w jednostkach wojskowych, ośrodkach badawczych, czy też firmach produkcyjnych jak np. fabryka broni Łucznik w Radomiu. Spotkania Koła odbywają się doraźnie wg potrzeb. Opiekunem jest kpt dr inż. Arkadiusz Józwiak.



Podróż studyjna do fabryki broni Łucznik w Radomiu

Jako absolwentowi Wojskowej Akademii Technicznej i bytlemu członkowi Koła, a teraz jego opiekunowi, praca z podchorążymi i studentami sprawia mi wiele przyjemności. Staram się nie narzucać swojej wizji myślenia, raczej próbować kierować młodymi kreatywnymi ludźmi, którzy nieraz potrafią mnie zaskoczyć, co sprawia mi wiele radości, w myśl zasady „nie wiedzą, że się nie da, przyjdą i to zrobią” – mówi kpt. Józwiak.

Mechanika techniczna, wytrzymałość materiałów, numeryczne badania symulacyjne i badania eksperymentalne to domena **Koła Naukowego Mechaniki i Informatyki Stosowanej**. Działalność naukową prowadzą tu studenci studiów I, II i III stopnia Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT. Do ich dyspozycji jest najnowsze oprogramowanie oraz baza laboratoryjna, będące na wyposażeniu Instytutu Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej. W ramach działalności Koła młodzi ludzie mogą poszerzać swą wiedzę z zakresu badań Nowoczesnych materiałów, projektowania i analizy urządzeń oraz konstrukcji zarówno cy-

wilnych, jak i wojskowych. Uczą się podstawowych oraz zaawansowanych metod badawczych, poszerzają wiedzę z obsługi różnych programów wspomagających i ułatwiających realizację zadań inżynierskich. Uczestniczą przy realizacji projektów naukowo-badawczych.

Dzięki działalności w Kole Naukowym Mechaniki i Informatyki Stosowanej udało mi się uczestniczyć (i opublikować kilka artykułów naukowych) w konferencjach studenckich, a także realizować własny temat pracy dyplomowej dotyczącej niepneumatycznych kół samochodowych. Uczestnictwo w kole naukowym pomogło mi w uzyskaniu stypendium naukowego, poszerzyło wiedzę na temat tego, co aktualnie w nauce się dzieje, ale przede wszystkim pozwoliło na poznanie ludzi, którzy współdzielą pasję do nauki oraz przekonanie się, że nasi wykładowcy to ludzie z ogromną chęcią niesienia pomocy w nowych zagadnieniach – stwierdza Michał Kucewicz, student III stopnia (Szkoła Doktorska).

Każdego roku akademickiego Koło Naukowe Mechaniki i Informatyki Stosowanej współorganizuje Seminarium Kół Naukowych Wydziału Inżynierii Mechanicznej Wojskowej Akademii Technicznej.

Od ośmiu lat w Wojskowej Akademii Technicznej działa **Koło Naukowe Studentów Projektowania, Wytwarzania i Rekonstrukcji**, które skupia studentów zainteresowanych wykorzystaniem nowoczesnych technik komputerowych do rozwiązywania zadań stojących przed współczesnymi inżynierami. „Rekonstrukcja” w nazwie koła wzięta się z pomysłu wykorzystania technik kom-



puterowych do zrekonstruowania zabytkowych, często niekompletnych, eksponatów militarnych. Praca w Kole stwarza wiele ścieżek rozwoju dla studentów mechatroniki, zwłaszcza z obszaru nowoczesnych technik wytwarzania – technologii przyrostowych oraz metod skanowania i edycji geometrii 3D. Studenci i doktoranci Koła cyklicznie biorą udział w wystawach, targach i warsztatach związanych z przytoczoną tematyką, m.in. Warsaw Industry Week, Electronics Show, DPS Forum, Dni druku 3D, Festiwal nauki czy Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Jedną z inicjatyw członków KN było zorganizowanie spotkania z podopiecznymi oddziału onkologicznego Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie. Nie można pominąć faktu zaangażowania członków KNS PWiR w pomoc podczas trwania pandemii koronawirusa, kiedy – z wykorzystaniem techniki druku 3D – wykonano części do przeszło 1600 przyłbic ochronnych i innych elementów wspomagających służbę zdrowia w walce z pandemią.

Osobiście wiele razy korzystałem z możliwości, jakie daje mi udział w Kole. Posługiwanie się najnowszymi technologiami – takimi jak skanery 3D czy też drukarki 3D – pozwala na tworzenie przeróżnych rzeczy. Przykładowo: dzięki skanerowi 3D udało mi się odtworzyć lampę zabytkowego motocykla na bazie kilku zdjęć i skanowi 3D elementu lampy. Potrzebne są tylko chęci i pomysły. Zaplecze jest na tyle bogate, że każdy początkujący mechatronik powinien czuć się jak dziecko w piaskownicy. Udzielanie się w ramach Koła daje nie tylko korzyści w postaci wiedzy w dziedzinie mechatroniki, ale również wiedzę na temat branży mechatronicznej. Różne konferencje, a także targi, pozwalają na rozwijanie tej wiedzy. Podsumowując, jest wiele korzyści z pracy w Kole, wymaga to poświęcenia czasu, jednak warto wziąć pod uwagę, że w przyszłości ten poświęcony czas się zapewne zwróci – podkreśla Rafał Paszko z KNPWiR.

Zagadnienia szeroko pojętej inżynierii mechanicznej, materiałowej, elektroniki i biocybernetyki omawiane są na spotkaniach **Koła Naukowego Zmęczenia Konstrukcji i Komputerowego Wspomagania Projektowania**. Do najważniejszych aktualnie opracowywanych w Kole konstrukcji należą: Wielozadaniowy System Szybkiego Rozpoznania oraz drukarka 3D drukująca z czekolady. Opracowano również model hybrydowej jednostki napędowej. Studenci wykorzystują głównie oprogramowanie CAD – program SolidWorks lub Catia oraz urządzenia do wytwarzania techniką SLM, SLS, FDM, SLA – drukarki 3D. Przy projektach z obszaru inżynierii biomedycznej wykorzystują technologię skanu 3D, czyli techniki tzw. inżynierii odwrotnej. Członkowie Koła mają również możliwość wykonania projektów procesów technologicznych z wykorzystaniem oprogramowania CAM, dokonywania analiz wytrzymałościowych z wykorzystaniem CAE i badań walidacyjnych oraz wykorzystania zaawansowanych technik spajania materiałów konstrukcyjnych.



Prace członków Koła były wielokrotnie nagradzane i wyróżniane. Prezentowane są one na Seminarium Kół Naukowych Wydziału Inżynierii Mechanicznej i na konferencjach takich jak wiWAT czy Ogólnopolska Konferencja Naukowa w Rzeszowie. Przedstawiciele Koła biorą także udział m.in. w Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik oraz na targach Electronics Show, Warsaw Industry Week oraz Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego.

Działalność w Kole Naukowym Zmęczenia Konstrukcji i Komputerowego Wspomagania Projektowania dała mi możliwość poznania drugiego oblicza życia akademickiego niezwiązanego z zajęciami dydaktycznymi. Dzięki niej mogłem po raz pierwszy zetknąć się z problematyką związaną z konstrukcją

różnego rodzaju układów i urządzeń. Poza typowo poznawczymi aspektami działalności w kole naukowym, poznałem też grupę wspaniałych młodych ludzi, którzy – równie jak ja – chcą rozwijać swoje zainteresowania – tak działalność w Kole podsumowuje jeden z wieloletnich członków.

Koło Naukowe Energetyków integruje studentów, pracowników nauki oraz przemysłu pasjonujących się wytwarzaniem, przesyłem i użytkowaniem energii elektrycznej. Dla nich energia elektryczna to życiodajna dla gospodarki światowej substancja, która jest rozprowadzana do najdalszych zakątków organizmu światowego poprzez elektrownie i sieci przesyłowe, które – niczym żyły i tętnice – pracują co dzień, aby zapewnić mieszkańcom naszej planety dobrobyt cywilizacyjny przy zachowaniu równowagi ekologicznej.



Akademia Wynałazców w WAT

Koło jest platformą wymiany myśli inżynierskiej i naukowej, która kształtuje studentów jako przyszłą kadrę techniczną i naukową działającą w obszarze gospodarki energetycznej.

Realizując własne projekty, doskonalimy się zawodowo, nabywając umiejętności twórczego myślenia połączonego z pracą zespołową. Zapraszamy do kontaktu wszystkich podzielających naszą pasję lub szukających własnej ścieżki do poznania istoty energetyki. Mile widziani będą (i chętnie podejmiemy z nimi rozmowę) studenci, którzy nie dostrzegli jeszcze w sobie tego ładunku energetycznego, a który być może przekształci się w iskrę, która spowoduje, że dołączą do naszego zespołu – mówi opiekun koła mgr inż. Bogdan Perka.

Tematyką doboru materiałów, technologii druku 3D, anodowego nanoszenia tlenków, spiekania materiałów oraz wiedzą z zakresu materiałoznawstwa i miernictwa interesują się członkowie **Koła Studentów Inżynierii Materiałowej**. Zapoznają się oni z wykorzystaniem ma-



teriałów konstrukcyjnych (stale, stopy aluminium, tytanu, kobaltu, niklu itp.) w budowie rzeczywistych elementów i części maszyn, a także nowoczesnymi metodami wytwarzania – druk 3D i przetwarzanie (obróbka CNC) materiałów konstrukcyjnych.

Koło Naukowe Inżynierii Materiałowej pozwala studentom rozwinąć się w kierunku materiałoznawstwa i nauki o materiałach w zakresie szerszym niż omawiany na zajęciach. Każdy ma możliwość zaproponowania własnego eksperymentu bądź badań, których realizacja jest w większości przypadków możliwa. **Koło Naukowe** przybliża studentom działania i obowiązki związane z pracą na uczelni lub w instytucji, co stanowi dobrą praktykę przed rozpoczęciem pracy po zakończonych studiach. Ponadto koła naukowe posiadają własne środki, dzięki którym możliwe jest opłacanie szkoleń i konferencji, co pozwala studentom rozwinąć się naukowo jeszcze bardziej, a dodatkowo poznać kolegów z branży. **Moja działalność w Kole** skupia się wokół technik przyrostowych (druku 3D) oraz syntezy i badań materiałów do magazynowania wodoru – zaznacza Agata Baran, studentka działająca w Kole Studentów Inżynierii Materiałowej.

Nieodłączny aspekt działalności Koła stanowi coroczny udział w dniach otwartych Wojskowej Akademii Technicznej, festiwalach nauki oraz innych przedsięwzięciach naukowych organizowanych nie tylko przez uczelnię. Jak zaznacza opiekunka Koła Studentów Inżynierii Materiałowej Magdalena Łazińska, studenci promują również swoje osiągnięcia przeprowadzając warsztaty dla szkół podstawowych i średnich. **Moja rola** skupia się na wskazaniu kierunków badań oraz pomocy w prowadzonych pracach laboratoryjnych. Prowadzenie przeze mnie Koła jest dodatkowym wyzwaniem dydaktycznym, pozwalającym na lepsze zrozumienie potrzeb studentów. Dzięki pełnionej funkcji mogę być na bieżąco z aktualnymi pracami badawczymi z zakresu inżynierii materiałowej. Jako opiekun koła mogę stwierdzić, że studenci chętnie biorą udział, po wcześniejszym wskazaniu tematyki, w dodatkowych pracach badawczych (co w późniejszym okresie ułatwia im realizację prac inżynierskich i magisterskich) – dodaje Łazińska.

Koło Naukowe Chemików zrzesza studentów kierunku chemia oraz doktorantów zainteresowanych naukami chemicznymi. Mogą oni realizować prace badawcze pod okiem pracowników naukowych Wydziału Nowych Technologii i Chemii, w tym związane z pirotechniką oraz materiałami wybuchowymi. Członkowie Koła zapraszani są przez szkoły z całej Polski do prowadzenia zajęć laboratoryjnych z chemii, organizowania wykładów czy pokazów chemicznych. Co roku można ich spotkać na wydarzeniach popularyzujących naukę, takich jak: Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik (Warszawa), Festiwal Nauki „Skołowany Weekend” (Warszawa) lub Piknik Inspiracji nad Małym Jeziorkiem (Iława), w których pokazy chemiczne i pirotechniczne zostają nagradzane.

Każdego roku Koło organizuje Międzyuczelniane Seminarium Kół Naukowych, skupiające studentów i doktorantów z całej Polski, którzy chcą zaprezentować wyniki swoich badań. To wydarzenie w latach ubiegłych, swoim patronatem objęły takie instytucje naukowe i badawcze jak m.in.: Instytut Technologii Materiałów Elektrycznych (ITME 2017), Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji (CLKP 2018) czy Narodowe Centrum Badań Jądrowych (NCBJ 2019).

Koło Naukowe Chemików jest prowadzone przez studentów z pasją i zaangażowaniem. Zostając jego opiekunem wiedziałam, że to grupa młodych i ambitnych ludzi. Członkowie chętnie próbują znaleźć finansowanie swoich małych projektów, w czym staram się im jak najlepiej pomóc. Oni zaś odwdzięczają się Akademii, prowadząc bardzo ciekawe pokazy chemiczne, dzięki którym kierunek chemiczny cieszy się niesłabnącą popularnością – mówi opiekun Koła dr Agata Oszczak-Nowińska.

Jestem studentką drugiego roku studiów i zawsze fascynowała mnie chemia. Dzięki działalności w Kole mogłam zaobserwować procesy, o których uczyłam się jedynie z kart podręczników, co bardzo pomogło mi w ich zrozumieniu – przyznaje członkini Koła Aleksandra Salamończyk.

Bogatym dorobkiem publikacyjnym mogą pochwalić się członkowie **Koła Naukowego Eksploatacji i Technologii Napraw Pojazdów Mechanicznych**. W ciągu zaledwie 4 lat wydano aż 18 publikacji. Obszary tematyczne działalności studentów KN EiTNPMP to: analiza systemów tworzenia i spalania mieszanki w silnikach o zapłonie samoczynnym; diagnozowanie systemów neutralizacji szkodliwych składników w spalinach silników tłokowych; badania stanu technicznego układów rozruchowych silników spalinowych; diagnostyka układów CR w silnikach o zapłonie samoczynnym; analiza możliwości zastosowania sterownika „megasquirt” do sterowania silnikiem o zapłonie iskrowym w wtryskiem pośrednim. A także wodór jako paliwo wspomagające do silników tłokowych i spalanie w atmosferze wzbogaconej tlenem w motoryzacji i energetyce oraz analizy: teoretyczno-eksperymentalna właściwości filtrów powietrza wlotowego samochodów sportowych; teoretyczno-eksperymentalna właściwości eksploatacyjnych włókien filtracyjnych powietrza wlotowego silników samochodów osobowych; technologii przechowywania produktów żywnościowych w klimatyzowanych magazynach; procesów technologii chłodniczej produktów żywnościowych.

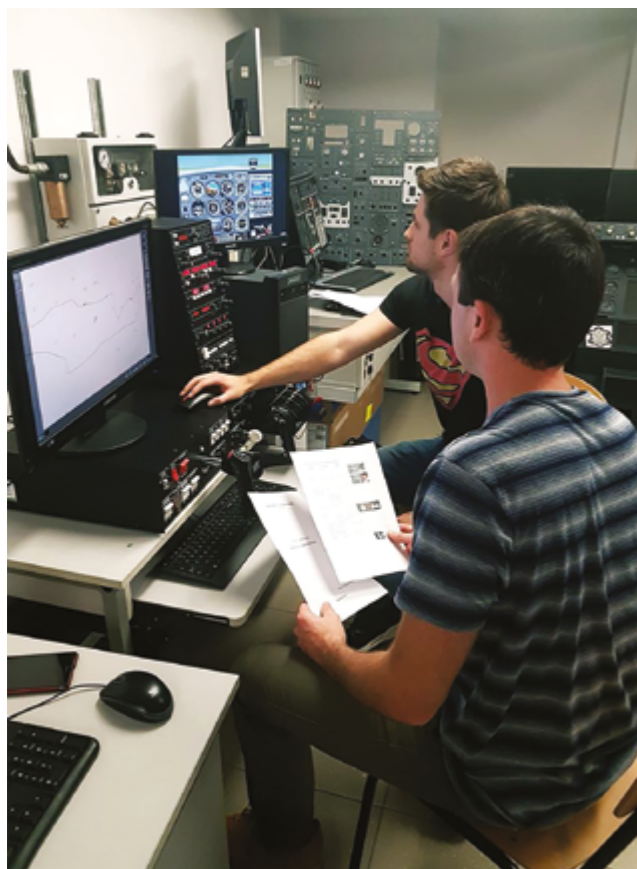
Sukcesem zakończył się udział jednego z jego członków Koła w Konkursie Rektora na najlepszą pozaprogramową pracę studenta WAT. To praca Artura Mendelewskiego pt. *Wybrane technologie ładowania samochodów elektrycznych*.

Symulatory lotnicze, projektowanie statków powietrznych i napędów lotniczych, awionika, systemy mikroprocesorowe to z kolei domena **Koła Naukowego Studentów Lotnictwa i Kosmonautyki**.



Przy realizacji projektów wykorzystują m.in. takie oprogramowanie jak Altium Designer, SolidWorks, SiemensNX, LabVIEW, Matlab, VisualStudio, OpenSTM.

Większość projektów realizowana jest w laboratoriach Instytutu Techniki Lotniczej. Członkowie Koła biorą udział w różnego rodzaju konferencjach i seminariach. Co roku można ich spotkać na wiWAT i Seminarium Kół Naukowych WML, gdzie od kilku lat zajmują miejsca na podium, ale byli również m.in. na AIAA Propulsion and Energy Forum, Warsaw Industry Week, Nocy w Instytucie Lotnictwa czy Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach. Prace studentów KNSLiK są również odznaczane w różnego rodzaju konkursach, np. w Konkursie Rektora WAT na najlepszą pracę studenta wykonaną w ramach działalności w kole naukowym WAT.



Studenci zaangażowani w pracę Koła nie kryją zadowolenia, że dzięki temu mogą dodatkowo poszerzać swoją wiedzę i umiejętności w zakresie interesujących ich zagadnień, co niejednokrotnie przekłada się na ukończenie (i to z powodzeniem) zadań projektowych nagradzanych na seminariach wydziałowych oraz konferencjach uczelnianych.

Zainteresowałem się działalnością KNSLiK już na pierwszym roku, podczas gdy większość studentów rozpoczyna działalność w Kole po wybraniu specjalności, czyli na 5 semestrze. Od samego początku brałem udział w różnych ciekawych projektach z interesujących mnie dziedzin. W tym czasie uzyskałem wiele przydatnych umiejętności, m.in. projektowania płytek drukowanych, programowania mikrokontrolerów czy poprawnego pisania i redagowania artykułów, co przydało mi się przy wykonywaniu pracy inżynierskiej – przyznaje członek Koła.

Ogromną satysfakcję daje wykładowcy autentyczna radość studentów z możliwości praktycznego zastosowania zdobywanej podczas wykładów wiedzy i umiejętności. W Kole Naukowym Studentów Lotnictwa i Kosmonautyki mam przyjemność pracować z grupą naprawdę zdolnych, zaangażowanych i zdeterminowanych studentów – mówi opiekun mjr dr inż. Konrad Wojtowicz.

Koło Zainteresowań Cybernetycznych zrzesza pasjonatów technologii informatycznych. Jego członkowie zajmują się zarówno programowaniem, projektowaniem jak i cyberbezpieczeństwem. Podstawowym celem Koła jest wspieranie talentów młodych adeptów informatyki w ich rozwoju. Członkowie Koła Zainteresowań Cybernetycznych wielokrotnie wygrywali nagrody oraz reprezentowali Polskę podczas konkursów technologicznych Imagine Cup organizowanych przez firmę Microsoft. Drużyny z Wydziału Cybernetyki WAT w ciągu ostatnich lat niejednokrotnie stały na podium tej najbardziej prestiżowej imprezy technologicznej świata. I tak m.in. w 2013 roku dwie drużyny z Wydziału Cybernetyki WAT: Ad Infinitum oraz W.A.N.T.E.D., przedstawiły kolejno: grę komputerową jako innowacyjny sposób na terapię stresu oraz system H.E.L.P. wspomagający użytkowników dotkniętych skutkami trzęsień ziemi. Oba zespoły zakwalifikowały się do finałów krajowych.

Z kolei zespół FRONT z Wydziału Cybernetyki WAT zakwalifikował się do finału i zdobył III miejsce w światowym finale, odbywającego się w Petersburgu, konkursu IC'13 – w kategorii Windows Phone Challenge za system COPE. Projekt COPE to platforma informatyczna umożliwiająca koordynację osób/jednostek uczestniczących w dowolnej akcji, a tym samym zwiększająca przewagę informacyjną tych jednostek. Opiekunem naukowym zespołu był mjr dr inż. Rafał Kasprzyk z Instytutu Systemów Informatycznych WCY.

Późniejsze lata to kolejne sukcesy zespołów WAT. Na popularności zyskują m.in. projekty medyczne, takie jak SENSE, NERVE, PATRON, Health Point czy iSulin, a także PULSE, Elephant, MORPHEUS i ALGOS. Programy te tworzą teleinformatyczne systemy monitorowania parametrów medycznych pacjenta. Analiza danych biomedycznych pozwala monitorować stan ich zdrowia.

Członkowie Koła brali też udział w konkursach organizowanych przez firmy Intel i Google. W 2019 r. zespoły te były wyróżniane także podczas konkursów HackOne, Wawcode „Hackathon” czy Best Hacking League. Oprócz maratonów programowania, studenci uczestniczą w realizacji realnych projektów informatycznych, będących elementami projektów badawczo-rozwojowych i komercyjnych. Działalność ta jest dostrzegana podczas wystaw – m.in. Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Wynalazków IWIS, na której cyklicznie nasze projekty otrzymują wyróżnienia oraz medale. Aktualnie członkowie Koła rozpoczęli intensywne przygotowania do realizacji projektów w zakresie ochrony sieciowej i analizy infrastruktury aplikacyjnej i post zdarzeniowej.

Inwestujemy w wiedzę i narzędzia, które mogą rozwinąć nasze zainteresowania wokół technologii mobilnych i analizy złożonego oprogramowania. W tym roku planowany jest szereg szkoleń i treningów przygotowujących do uczestnictwa w konkursach Capture The Flag. Związane jest to z rozpoczęciem cyklicznych startów podczas tego rodzaju konkursów, począwszy od konkursów krajowych i NATO-wskich – zaznacza płk dr inż. Mariusz Chmielewski, zastępca dziekana Wydziału Cybernetyki WAT, opiekun Koła.

Na Wydziale Cybernetyki funkcjonuje także **Koło Naukowe CyberGuru** oraz **Koło Cyber Security**.

Koło Naukowe CyberGuru zostało utworzone i zarejestrowane przy Instytucie Systemów Informatycznych na Wydziale Cybernetyki WAT. Opiekę nad jego funkcjonowaniem od 2009 r. sprawuje dr inż. Jarosław Koszela. Obecnie Koło liczy 20 stałych członków zarejestrowanych i około 120 osób niezarejestrowanych (sympatyków

oraz uczestników seminariów i szkoleń). Główne formy działalności Koła to: popularyzowanie najnowszej wiedzy z obszaru technologii informatycznej, udział członków i sympatyków Koła w konferencjach i sympozjach naukowych, projektach badawczych i konkursach w skali krajowej i międzynarodowej (np. ImagineCup), jak również współpraca międzyuczelniana w tym zakresie. Jego działalność organizacyjna i naukowa dość często wykracza poza WAT.

KN CyberGuru współpracuje z KN Zainteresowań Cybernetycznych. Do ich wspólnych przedsięwzięć należy zaliczyć: konferencje, Warszawskie Dni Informatyki, wsparcie organizacyjne konkursów ImagineCup, seminarium szkoleniowe związane z najnowszymi technologiami informatycznymi, które najczęściej prowadzili eksperci dziedzinowi z przodujących firm technologicznych IT, w tym eksperci zagraniczni np. Microsoftu. Wynikiem tej działalności są liczne wspólne projekty, jak również opracowania naukowe oraz publikacje – głównie na konferencjach naukowych i w czasopismach branży IT oraz w serwisach internetowych dotyczących technologii informatycznej (np. CodeGuru.pl). Członkowie KN CyberGuru, wspólnie z członkami Koła Zainteresowań Cybernetycznych, czynnie uczestniczyli w realizacji projektów naukowo-badawczych wykonywanych na Wydziale Cybernetyki WAT. Za swoje prace byli wielokrotnie wyróżniani w konkursach na najlepszą studentką pracę pozaprogramową, organizowaną przez rektora WAT, zdobywając czołowe lokaty i wyróżnienia.

Koło Naukowe Cyber Security działa przy Instytucie Teleinformatyki i Automatyki na Wydziale Cybernetyki WAT. Opiekę nad jego funkcjonowaniem od 2015 r. sprawuje mgr inż. Łukasz Skibniewski. Obecnie Koło liczy 15 stałych członków zarejestrowanych. Członkami założycielami koła byli studenci specjalności sieci teleinformatyczne oraz kryptologia: Marcin Dudek, Mariusz Litwin, Radosław Skarżycy, Kamil Frankowicz.

Głównymi formami działalności Koła Naukowego Cyber Security są: popularyzowanie najnowszej wiedzy z obszaru bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych, algorytmów szyfrowania danych, a także weryfikowanie skuteczności istniejących mechanizmów zabezpieczeń transmisji w sieciach komputerowych. Członkowie koła biorą udział w licznych konferencjach naukowych i konkursach z bezpieczeństwa teleinformatycznego w skali krajowej i międzynarodowej (np. seria konkursów CTF „Caputre the Flag”, SECCON). Zajmują się przygotowaniem szkoleń, w szczególności dla młodzieży licealnej, mających na celu pokazanie współcześnie używanych narzędzi do ochrony informacji przesyłanych przez sieć Internet. W zakresie swojej działalności współpracują z kołami naukowymi innych uczelni: PW, UW. Członkowie KN Cyber Security, w ramach współpracy międzyuczelnianej, organizują spotkania z przedstawicielami nauki i specjalistami dziedzinowymi. Wynikiem działalności KNCS są projekty, szkolenia i publikacje – głównie w czasopismach branży IT oraz w serwisach internetowych dotyczących technologii informatycznej (np. Sekurak.pl). Od początku działalności członkowie Koła realizowali prace badawcze dotyczące szeroko pojętych zagrożeń cybernetycznych. Uczestniczyli także w konkursach na najlepszą pozaprogramową pracę studentką organizowaną przez rektora WAT.

Koło Naukowe Studentów Techniki Uzbrojenia działa przy Instytucie Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej od wielu lat. Skupia najzdolniejszych i najambitniejszych studentów cywilnych i wojskowych kształcących się na specjalnościach „uzbrojeniowych”, którzy swoją wiedzę i kompetencje pogłębiają zgodnie z zainteresowaniami, pod kierunkiem opiekuna naukowego. Głównym obszarem działalności KNSTU są prace z zakresu budowy, działania, projektowania i eksploatacji broni palnej. Udział w zajęciach Koła jest niepowtarzalną okazją do zapoznania się z historią rozwoju broni palnej oraz budową i działaniem szerokiego zbioru uzbrojenia strzeleckiego i artyleryjskiego. Działalność w Kole umożliwia również prowadzenie własnych projektów i badań w oparciu o sprzęt i laboratoria Zakładu Konstrukcji Specjalnych, pod okiem wybitnych specjalistów. Najlepsze prace studentów należących do KNSTU są prezentowane na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.



Działalność w KNSTU pozwoliła mi na rozwijanie zainteresowań związanych z konstrukcją i działaniem broni strzeleckiej. Na organizowanych spotkaniach miałem możliwość zapoznania się z zarówno najpopularniejszymi konstrukcjami strzeleckimi z całego świata, jak i z takimi, o których nigdy nie słyszałem, mimo zastosowania w nich rozwiązań mających ogromny wpływ na światowy rozwój techniki uzbrojenia. Działalność w Kole pozwoliła mi także na poznanie ludzi o podobnych zainteresowaniach. W ramach członkostwa w KNSTU występowałem na wydziałowych Seminarium Kół Naukowych WML, co pozwoliło mi nabrać doświadczenia w publicznym prezentowaniu wyników swojej pracy – mówi członek Koła.

Dodatkowa aktywność w trakcie studiów wpływa w późniejszym okresie na atrakcyjność kandydata w oczach pracodawcy. Członkowie absolwenci naszego Koła zajmują ważne i ciekawe funkcje w służbach mundurowych i instytucjach związanych z bezpieczeństwem państwa – podkreśla opiekunka Koła dr inż. Małgorzata Pac.

Koło Naukowe Studentów „GeoPixel”, działające na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji, jest organizacją zrzeszającą studentów kierunku geodezja i kartografia. Głównym celem członków KNS jest pogłębianie wiedzy związanej z wykorzystaniem najnowocześniejszych technik pomiarowych, zdobywanie i pogłębianie wiedzy z zakresu geoinformatyki, fotogrametrii, teledetekcji oraz GIS, a także jej rozpowszechnianie wśród studentów, współpraca z różnymi instytucjami, wsparcie dydaktyki WIG WAT, a także integracja wśród studentów oraz współpraca i wymiana doświadczeń ze studentami z innych uczelni wyższych.



Ogólnopolska Konferencja Studentów Geodezji

Członkowie Koła na pierwszy plan wysuwają rozwój osobisty oraz współpracę i integrację, dlatego chętnie uczestniczą w konferencjach i wyjazdach naukowych oraz rajdach geodezyjnych, organizowanych przez Koło, a także inne uczelnie. KNS „GeoPixel” należy do Ogólnopolskiego Klubu Studentów Geodezji działającego przy Stowarzyszeniu Geodetów Polskich – podkreśla opiekunka Koła.

Gdy dołączyłem do Koła Naukowego Studentów „GeoPixel”, zacząłem inaczej patrzeć na naukę i rozwój samego siebie, a wszystko to dzięki konferencjom naukowym, ludziom, których zacząłem poznawać na różnych uczelniach w Polsce. Dzięki KNS mam okazję robić coś więcej niż przeciętny student w ramach studiów, a także wyróżnić się wśród moich rówieśników i zdobyć wiedzę, która przyda mi się w przyszłej służbie wojskowej – przyznaje członek Koła.



Wyjazd naukowy w Tatry

KNS „GeoPixel” powstało w 2006 roku. Na przełomie lat liczba członków Koła zmieniała się – obecnie „GeoPixel” liczy 25 studentów. Od 2008 roku Opiekunem KNS GeoPixel jest mgr inż. Dorota Latos. Członkowie Koła na pierwszy plan wysuwają rozwój osobisty oraz współpracę i integrację, dlatego chętnie uczestniczą w konferencjach i wyjazdach naukowych. Do największych projektów i inicjatyw studentów będących obecnymi członkami KNS można zaliczyć m.in.:

- „GeodSim: A land surveyor symulator” („GeodSim: Symulator geodety”) – autorski projekt aplikacji służącej do symulowania czynności wykonywanych w terenie przez geodetę;
- „Bezzałogowe statki powietrzne jako osnowa fotogrametryczna” – projekt koncepcyjny podejmujący rozwiązania mające na celu ułatwienie prac fotogrametrycznych, opisujący schemat działania oraz wizualizację systemu;
- Analizę możliwości wykorzystania niskobudżetowych Bezzałogowych Systemów Powietrznych do pozyskiwania geoinformacji o infrastrukturze mostowo-kolejowej;

- Automatyzację opracowania wojskowej mapy przejezdności terenu przy wykorzystaniu środowiska programistycznego PHYTON.

Ponadto członkowie KNS „GeoPixel” biorą udział w wielu konferencjach, Dniach Otwartych, Dniach Aktywności Studenckiej, a także są współorganizatorami konferencji GIS w Stolicy i innych.

Koło Naukowe Logistyki Stosowanej funkcjonuje na Wydziale Logistyki, Bezpieczeństwa i Zarządzania WAT. Powstało z myślą o studentach chcących poszerzać swoją wiedzę oraz rozwijać zainteresowania naukowe z zakresu szeroko rozumianej logistyki. Członkowie Koła organizują coroczną konferencję logistyki stosowanej, która adresowana jest do studentów zainteresowanych tą problematyką. Wydarzenie cieszy się dużą popularnością. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom członków Koła, kadra Instytutu Logistyki oraz współpracujące z nią firmy organizują organizowane warsztaty, wycieczki i seminaria, a także realizują projekty, których celem jest zdobywanie wiedzy z zakresu logistyki praktycznej.

Aktualnie realizowaną przez studentów koła inicjatywą jest „Projekt interaktywnej makiety logistycznej”, który został zaprezentowany na Konkursie Rektorskim w 2019 roku. Członkowie Koła podejmują coraz to nowe i interesujące wyzwania, mają pomysły na kolejne projekty, wyjazdy konferencyjne – również za granicę. W ramach działalności Koła studenci posiadają na swoim koncie wiele opublikowanych artykułów krajowych i zagranicznych.

Koło Naukowe Logistyki Stosowanej, którego mam przyjemność być opiekunem, jest prężnie działającą drużyną studencką. Studenci będący członkami Koła są otwarci na wszelkie pomysły, a przede wszystkim aktywnie działają, myśląc nie tylko o swoim rozwoju, ale również o swoich młodszych kolegach i koleżankach. Cieszy mnie fakt, że sami chcą rozwijać swoje umiejętności oraz konsultują ze mną swoje pomysły na kolejne przedsięwzięcia. Jest mi bardzo miło, że mogę im pomagać w budowaniu ścieżki rozwoju, jak chcą podążać, wspieram ich w zdobywaniu nowych umiejętności oraz w różnego rodzaju inicjatywach. Obecnie koło naukowe jest w fazie swojego rozwoju, ale jeszcze wiele przed nami. Nie ustajemy w doskonaleniu naszej działalności – mówi opiekun KNLS.

Studenckie Koło Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Wojskowej Akademii Technicznej zrzesza studentów interesujących się szeroko rozumianą elektryką,



Wymiana międzyuczelniana

elektroniką oraz energetyką. Członkostwo w tej organizacji zapewnia studentom możliwość rozwoju osobistego poprzez udział w konferencjach naukowych, wymianach studenckich, wycieczkach, konkursach oraz szkoleniach. Dzięki temu mają możliwość poznawania studentów nie tylko innych uczelni krajowych i zagranicznych, ale również potencjalnych pracodawców. Członkowie koła są współorganizatorami corocznej Konferencji Elektroniki, Telekomunikacji i Energetyki Studentów i Młodych Pracowników Nauki – SECON.

Studenckie Koło SEP organizuje na terenie WAT coroczne szkolenie dotyczące budowy urządzeń, instalacji oraz sieci elektroenergetycznych. Szkolenia te kończą się uzyskaniem świadectwa kwalifikacyjnego uprawniającego do pracy na stanowisku z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych do 1 kV, co zwiększa atrakcyjność na rynku pracy studentów naszej Akademii.



Szkolenie

Uczestnictwo w takich przedsięwzięciach naukowo-technicznych jak Kongres Elektryki Polskiej, Międzynarodowy Dzień Elektryka, Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka, Podlaskie Dni Młodego Elektryka, Konferencja Okrągłego Stołu czy Konferencja Elektroniki, Informatyki i Telekomunikacji SECON sprawia, że członkowie Koła cieszą się bardzo dobrą renomą w kręgach branży energetycznej oraz elektronicznej. Studenckie Koło SEP współorganizuje wymianę kulturową z RWTH Aachen University z Niemiec. Jego członkowie uczestniczyli też w organizacji finału konkursu EUREL International Management Cup, który odbył się w Warszawie w dniach 18–20.09.2019 r.

Studenckie Koło SEP jest organizacją zrzeszającą studentów, którzy czują potrzebę rozwoju ponad to, co oferuje uczelnia. Oprócz możliwości poszerzenia swoich kwalifikacji zawodowych, członkowie Koła mogą wymieniać poglądy ze studentami z innych uczelni krajowych oraz zagranicznych. Ponadto mają możliwość zmierzyć się z wyzwaniami niespotykanymi podczas zajęć dydaktycznych na uczelni – mówi wiceprezes koła inż. Karol Roliński.

Koło Naukowe Securitas et Defensio WAT działa na Wydziale Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania od 2015 roku. Założone zostało przez grupę składającą się z pasjonatów militariów oraz studentów i doktorantów zainteresowanych swoim rozwojem naukowym.

Członkowie Koła zrealizowali wiele inicjatyw studenckich. To m.in. liczne konferencje naukowe organizowane na uczelniach krajowych i zagranicznych, szereg artykułów

i innych publikacji. Co roku, we współpracy z pozostałymi kołami naukowymi Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania, członkowie Koła organizują również własną dwudniową konferencję studencko-doktorancką w zakresie tematyki bezpieczeństwa, logistyki i obronności. Każdorazowo wydarzenie to podsumowane zostało recenzowaną publikacją.

W ramach Koła organizowane są też interesujące wykłady otwarte z udziałem gości z Polski i zagranicy (m.in. z płk. Munetake Chaenem – attaché wojskowym ambasady Japonii, Jerzym Dziewulskim, Marcinem Mamoniem, Witoldem Repetowiczem) oraz wyjazdy studyjne (np. do Huty Stalowa Wola, Zakładu Karnego w Garblinie czy Lotniczej Akademii Wojskowej) i szkolenia (np. z technik interwencyjnych). W ramach sekcji militarnej – gromadzącej pasjonatów uzbrojenia i kolekcjonerów sprzętu wojskowego – członkowie Koła promują naszą Akademię i Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania na różnych imprezach okolicznościowych. Dzięki współpracy z Instytutem Bezpieczeństwa i Obronności Koło korzysta z laserowej strzelnicy, stanowiącej element infrastruktury Wydziału. W planach Koła jest realizacja wielu inicjatyw – wykładów, konferencji i wyjazdów studyjnych, do udziału w których członkowie Koła serdecznie zapraszają.



Koło Naukowe Securitas et Defensio WAT zrzesza pasjonatów bezpieczeństwa i obronności, którzy otrzymują niepowtarzalną możliwość rozwoju nie tylko swoich pasji i zainteresowań, ale także kompetencji i umiejętności. To wspaniała okazja do poznania osób, z którymi coś cię łączy i nawiązania nowych przyjaźni. Dzięki członkostwu w Kole uczestniczyłam w organizacji wielu konferencji i wykładów otwartych. Liczne certyfikowane szkolenia i warsztaty, w których brałam udział, znacząco podniosły moje kwalifikacje zawodowe. Zdołyte dzięki temu doświadczenie może w przyszłości sprawić, że moje CV będzie wyglądać bardziej profesjonalnie i pomóc mi w znalezieniu wymarzonej pracy – podkreśla Milena Bobińska, członek Koła Naukowego Securitas et Defensio WAT

Jestem związany z Kołem niemal od początku jego istnienia. Funkcję opiekuna otrzymałem w 2016 roku. Od tego czasu mam ogromną przyjemność współuczestniczyć w różnych wydarzeniach organizowanych przez studentów i doktorantów zrzeszonych w Kole. W tym niedługim czasie udało się im przygotować imponującą ilość inicjatyw – od naukowych po rozwojowe. Na szczególną pochwałę zasługują wszyscy ci studenci i doktoranci, którzy pełnili różne funkcje w zarządzie Koła, inspirując swoich kolegów i koleżanki do angażowania się w sprawy wykraczające poza sferę edukacji. Ogromne podziękowania zawsze kieruję też w stronę członków sekcji militarnej, którzy nigdy nie zawiedli i gotowi byli wesprzeć Wydział, dzieląc się swoją pasją, ilekroć tylko zostali o to poproszeni. Dla mnie osobiście dotychczasowa współpraca z Kołem Naukowym Securitas et Defensio stanowiła źródło radości wynikającej z szansy lepszego poznania swoich studentów – zaznacza dr Jakub Adamkiewicz, opiekun Koła.

oprac. Ewa Jankiewicz
Anna Ambroziak

Opis stypendiów / programów

EMPIR

FINANSOWANIE: EUROPEJSKA REGIONALNA ORGANIZACJA METROLOGICZNA



Program wspiera w swych celach i założeniach inicjatywy przewodnie strategii „Europa 2020”, w tym „Unia innowacji”, „Europejska agenda cyfrowa”, „Europejska agenda efektywnie korzystająca z zasobów” i „Polityka przemysłowa w erze globalizacji”, powiązane ściśle z rozwojem badań w dziedzinie metrologii. EMPIR stanowi platformę komunikacji pomiędzy nauką a przemysłem poprzez proponowanie rozwiązań innowacyjnych, wspieranie i rozwój normalizacji oraz standaryzacji, które umożliwiają swobodną wymianę handlową na skalę światową nowych produktów i usług. EMPIR jest realizowany i finansowany w ramach 8. programu ramowego – „Horyzont 2020” w latach 2014–2023, z budżetem wynoszącym 600 mln euro, zapewnionym wspólnie przez Komisję Europejską oraz kraje uczestniczące

(wkładami w równych częściach). Udział finansowy Polski w programie badawczym EMPIR wynosi 2,5 mln euro.

W programie realizowane są projekty o charakterze naukowo-badawczym, których celem jest wspieranie wzrostu gospodarczego oraz tzw. normative – dla potrzeb procesów normalizacji. Wspólne projekty badawcze JRP (ang. *Joint Research Projects*) powinny łączyć w sobie priorytety strategiczne kilku państw na zasadach skoordynowanej odpowiedzi (np. inteligentnej specjalizacji) w ramach regionu lub na poziomie europejskim. Propozycje tematów badawczych (*Proposal Research Topics*), z których formowane są przyszłe JRP-sy, mogą się natomiast skupiać na potrzebach krajowych w dziedzinie metrologii.
<https://msu.euramet.org>

ETIUDA

FINANSOWANIE: NARODOWE CENTRUM NAUKI



Konkurs na stypendia doktorskie. Skierowany jest do uczestników studiów doktoranckich lub osób mających otwarty przewód doktorski w polskim podmiocie uprawnionym do nadawania stopnia naukowego doktora. Stypendium doktorskie

obejmuje środki na stypendium naukowe oraz staż zagraniczny trwający od 3 do 6 miesięcy. Stypendium doktorskie można zaplanować na okres nie krótszy niż 6 miesięcy i nie dłuższy niż 12 miesięcy.
<https://www.ncn.gov.pl>

FULBRIGHT JUNIOR RESEARCH AWARD

FINANSOWANIE: PROGRAM FULBRIGHTA



Stypendia dla osób przygotowujących rozprawę doktorską w polskich instytucjach naukowych, przeznaczone na realizację własnego projektu badawczego w USA, powiązanego z tematyką przygotowywanej rozprawy doktorskiej.

Celem stypendium, trwającego od 4 do 10 miesięcy, jest realizacja własnego projektu badawczego

w amerykańskiej uczelni, instytucie badawczym non-profit lub organizacji pozarządowej w USA, powiązanego z tematyką przygotowywanej rozprawy doktorskiej. Przyjmowane są zgłoszenia ze wszystkich dziedzin z wyłączeniem projektów wymagających bezpośredniego kontaktu z pacjentem.

<https://fulbright.edu.pl/junior-award>

FULBRIGHT SENIOR AWARD

FINANSOWANIE: PROGRAM FULBRIGHTA



Program umożliwiający pracownikom polskich instytucji akademickich i naukowych realizację samodzielnych projektów badawczych lub badawczo-dydaktycznych w instytucji goszczącej w USA. Czas trwania stypendium: od 3 do 10 miesięcy. W czasie pobytu stypendysta realizuje własny projekt badawczy w amerykańskiej uczelni, instytucie

badawczym, instytucie rządowej lub organizacji pozarządowej. Poza realizacją projektu badawczego, stypendyści mogą również prowadzić zajęcia dydaktyczne. Zgłoszenia przyjmowane są ze wszystkich dziedzin z wyłączeniem projektów wymagających bezpośredniego kontaktu z pacjentem.

<https://fulbright.edu.pl/senior-award>

HORYZONT 2020

FINANSOWANIE: KOMISJA EUROPEJSKA



Program Ramowy Unii Europejskiej Horyzont 2020 jest największym w historii Unii programem w zakresie badań naukowych i innowacji. Swoim zakresem obejmuje trzy dotychczas odrębne programy wspierania badań na poziomie unijnym.

Bezpieczne społeczeństwa – ochrona wolności i bezpieczeństwa Europy i jej obywateli

(Secure societies – Protecting freedom

and security of Europe and its citizens)
Celem jest wsparcie polityki Unii w zakresie bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego oraz zapewnienie bezpieczeństwa cybernetycznego, zaufania i prywatności na jednolitym rynku cyfrowym, przy jednoczesnej poprawie konkurencyjności unijnego sektora i usług bezpieczeństwa, w tym ICT. Działania te skupią się m.in. na działalności

badawczo-rozwojowej w zakresie innowacyjnych rozwiązań nowej generacji i polegać będą na opracowaniu nowatorskich koncepcji, projektów oraz norm gwarantujących interoperacyjność. Nastąpi to dzięki rozwojowi innowacyjnych technologii i rozwiązań służących eliminacji braków w dziedzinie bezpieczeństwa i umożliwiających zmniejszenie ryzyka płynącego z zagrożeń dla bezpieczeństwa. Celem szczególnym jest wspieranie bezpiecznych społeczeństw europejskich w kontekście bezprecedensowych transformacji i nasilających się globalnych współzależności oraz zagrożeń, przy jednoczesnym wzmocnieniu europejskiej kultury wolności i sprawiedliwości.

Te zorientowane na realizację misji działania będą prowadzone z uwzględnieniem potrzeb różnych użytkowników końcowych (obywateli, przedsiębiorstw, organizacji społeczeństwa obywatelskiego, administracji, w tym organów krajowych i międzynarodowych, organów ds. ochrony ludności, organów ścigania, straży granicznej itd.), tak by wziąć pod uwagę ewolucję zagrożeń dla bezpieczeństwa i ochrony prywatności oraz niezbędne aspekty społeczne.

Działania mają się koncentrować na:

- zwalczaniu przestępczości, nielegalnego handlu i terroryzmu, w tym na zrozumieniu poglądów i przekonań terrorystów oraz sposobów przeciwstawienia się im;
- ochronie i poprawie odporności infrastruktury krytycznej, łańcuchów dostaw i środków transportu;
- zwiększeniu ochrony poprzez zarządzanie granicami;
- poprawie bezpieczeństwa cybernetycznego;
- zwiększaniu odporności Europy na kryzysy i katastrofy;
- zapewnieniu prywatności i wolności (w tym w Internecie) oraz lepszym poznaniu przez społeczeństwo prawnych i etycznych aspektów wszystkich obszarów bezpieczeństwa, zagrożenia i zarządzania;
- wzmocnieniu normalizacji i interoperacyjności systemów, w tym w zakresie zastosowań w sytuacjach kryzysowych;
- wspieraniu zewnętrznych polityk bezpieczeństwa Unii, w tym zapobiegania konfliktom i budowania pokoju.

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/secure-societies-%E2%80%93-protecting-freedom-and-security-europe-and-its-citizens>



MINIATURA 3

FINANSOWANIE: NARODOWE CENTRUM NAUKI

Do konkursu mogą być zgłaszane wnioski na realizację pojedynczego działania naukowego w jednej z wymienionych form: badań wstępnych/pilotażowych, kwerendy, stażu naukowego, wyjazdu badawczego albo

wyjazdu konsultacyjnego. Podstawowym celem konkursu jest finansowe wsparcie działania naukowego służącego przygotowaniu przyszłego projektu badawczego. W konkursie można uzyskać środki finansowe

w wysokości od 5000 zł do 50 000 zł na realizację działania naukowego trwającego do 12 miesięcy. O środki

może ubiegać się podmiot, w którym zatrudniony jest badacz.
<https://www.ncn.gov.pl>



POLSKIE POWROTY

FINANSOWANIE: NARODOWA AGENCJA WYMIANY AKADEMICKIEJ

Celem Polskich Powrotów jest umożliwienie wyróżniającym się polskim naukowcom powrotu do kraju i podjęcie przez nich zatrudnienia w polskich uczelniach, instytutach naukowych lub instytutach badawczych. Program tworzy powracającym naukowcom optymalne warunki prowadzenia w Polsce badań naukowych i prac rozwojowych na światowym poziomie. Środki uzyskane w ramach Polskich Powrotów zapewniają wy-

nagrodzenie dla powracającego naukowca, a także umożliwiają stworzenie grupy projektowej (zespołu badawczego). Krajowe uczelnie, instytuty naukowe i instytuty badawcze pozyskują do współpracy specjalistów posiadających doświadczenie międzynarodowe oraz wiedzę z zakresu najnowszych trendów badawczych w swojej dyscyplinie naukowej.
<https://nawa.gov.pl/naukowcy/polskie-powroty>



PRELUDIUM

FINANSOWANIE: NARODOWE CENTRUM NAUKI

Konkurs na projekty badawcze, przeznaczony dla naukowców nieposiadających stopnia doktora. Uczestnicy mogą uzyskać grant w wysokości maksymalnie 70 000 zł, 140 000 zł lub 210 000 zł na finansowanie projektu trwającego odpowiednio 12, 24 lub 36 miesięcy. Zespół badawczy w projekcie PRELUDIUM może się składać z trzech osób, w tym kierow-

nika projektu i opiekuna naukowego. Kierownikiem projektu składanego w konkursie PRELUDIUM może być osoba, która w dniu zakończenia terminu składania wniosków nie posiada stopnia naukowego doktora. Temat projektu może (lecz nie musi) być powiązany z tematem planowanej rozprawy doktorskiej.
<https://www.ncn.gov.pl>



Kontakt:
Dział Nauki WAT
dna.wat.edu.pl
Zapisz się do naszego newslettera!



Wojskowa
Akademia
Techniczna



Zachęcamy do zapisania się do Newslettera Działu Nauki

Raz w miesiącu na wskazany
adres mailowy przesłane zostaną
najświeższe informacje dotyczące:

- otwartych konkursów krajowych
oraz międzynarodowych,
- wydarzeń naukowych:
konferencji, warsztatów, spotkań itp.,
- osiągnięć naukowych WAT.

dna.wat.edu.pl/newsletter