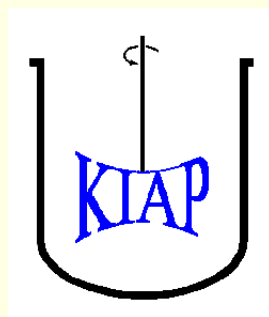


Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Nauki o Żywności



**Katedra Inżynierii i Aparatury
Procesowej**



Olsztyn, 14.02.2017

Badania

- reologiczne i fizyko-chemiczne właściwości układów spożywczych i biologicznie aktywnych składników żywności,
- zastosowanie komputerowej analizy obrazu i „elektronicznego nosa” do oceny jakości żywności,
- badania szybkości i oporów permeacji w procesach separacji membranowej,

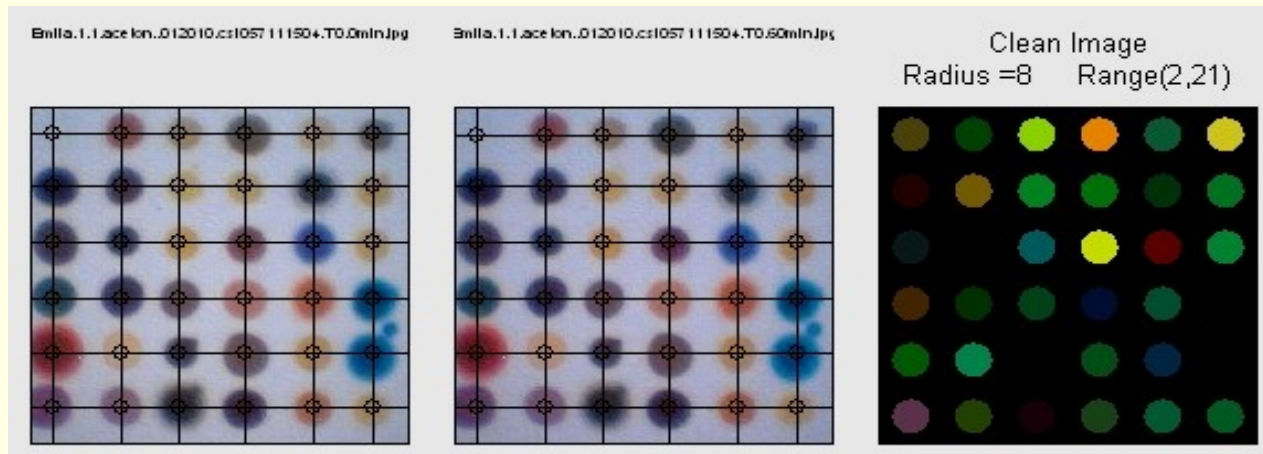


foto: sensory zmieniające swoją barwę pod wpływem substancji zapachowych

Badania

- mieszadła statyczne, mieszanie cieczy w przepływie, mieszanie materiałów ziarnistych,
- mikropartykulacja białek,
- mikrokapsułkowanie lotnych i biologicznie aktywnych składników żywności,
- badania kinetyki suszenia,
- zagadnienia związane z procesem emulgowania membranowego

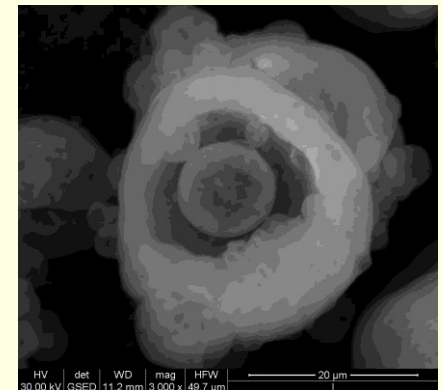
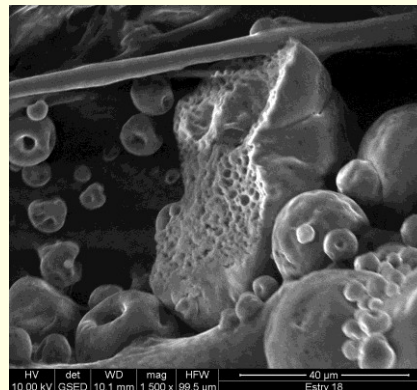
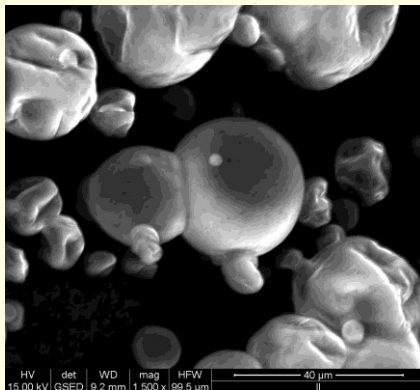


foto: mikrokapsułki

Wypożyczenie procesowe

Instalacje do mieszania w przepływie

Pomiary rozkładu stężeń
i jednorodności mieszaniny

- dobór mieszadeł statycznych,
- dobór parametrów procesu



Wypożazenie procesowe

Mieszalnik materialów ziarnistych,
pojemność 20l

- pomiary jednorodności mieszaniny,
- dobór parametrów procesu mieszania



Wypożyczenie procesowe

Instalacje do separacji membranowej

- realizacja ciśnieniowych procesów separacji membranowej: MF, UF, NF, RO przy użyciu małych ilości surowca,
- dobór membran i parametrów procesowych dla konkretnego surowca,
- frakcjonowanie białek,
- emulgowanie membranowe,
- diafiltracja,
- mycie membran



Wyposażenie procesowe

Homogenizator *Niro Soavi Panda* 10 l/h, 200MPa, 20 Pas, 90°C

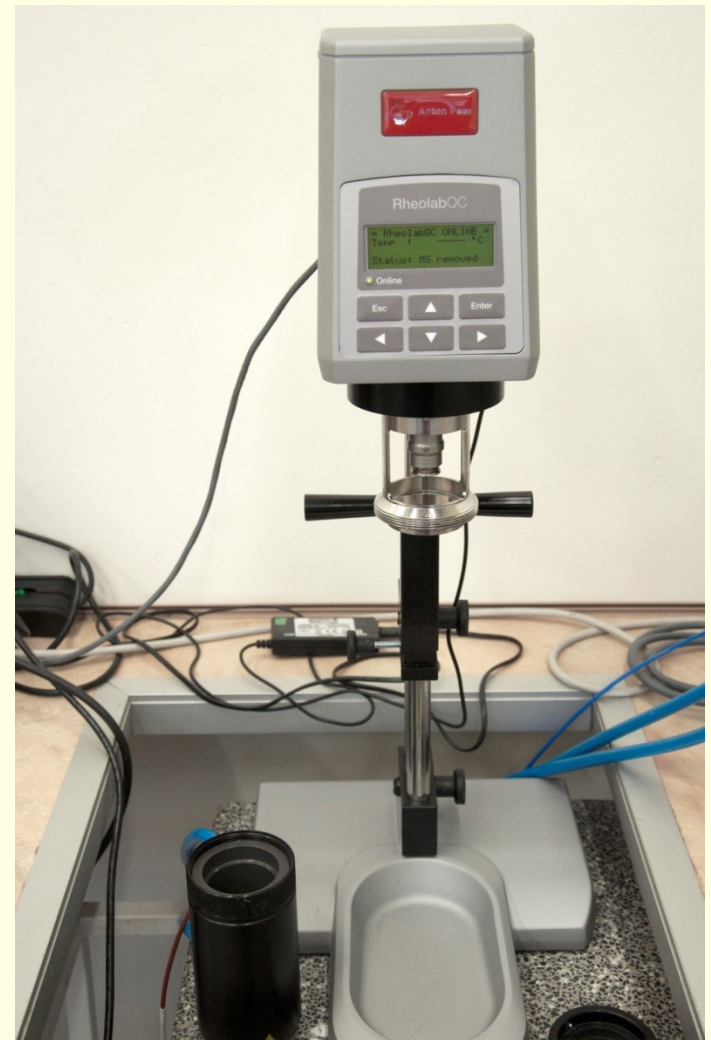
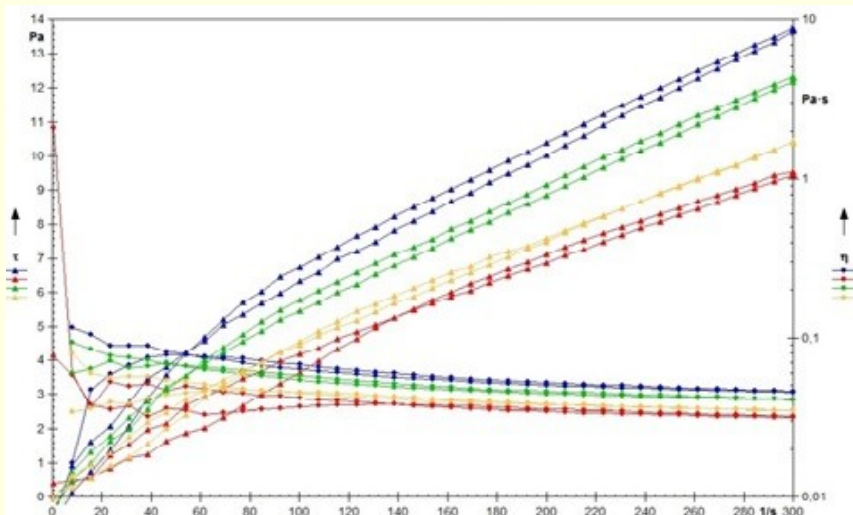
- homogenizacja jedno- i dwustopniowa,
- homogenizacja układów emulsyjnych i zawiesin biologicznych



Wypożyczenie procesowe

Reometr laboratoryjny RheolabQC Anton Paar GmbH

- wyznaczanie krzywych płynięcia, krzywych lepkości i właściwości reologicznych płynów lepkich i produktów spożywczych zawierających cząstki stałe



Wypożyczenie procesowe

Jednodziałowa wyparka z opadającym filmem (FFE) cieczy, z recyrkulacją, max. wydajność 50 kg/h

- ocena wpływu warunków pracy na jakość produktu (kolor, witaminy, związki mineralne, itp.),
- optymalizacja parametrów pracy wyparek geometrycznie podobnych

Jednokolumnowa wyparka ze wznoszącym filmem cieczy (CFE), z recyrkulacją, wydajność odparowania 20 kg/h

- optymalizacja parametrów pracy wyparek geometrycznie podobnych,
- określenie poziomu zasilania kolumny dla dowolnej napędowej siły procesu i wydajności zasilania,
- określenie stanów krytycznych



Wyposażenie procesowe

Suszarnia walcowa w skali laboratoryjnej

- dobór parametrów procesu suszenia kontaktowego



Wyposażenie procesowe

Przeciwprądowa suszarnia rozpyłowa z dyszowym sposobem rozpylania

- suszenia roztworów i emulsji surowców biologicznych oraz mineralnych,
- dobór parametrów procesu suszenia dla indywidualnie rozpatrywanego surowca,
- monitoring procesu suszenia,
- możliwość kapsulacji surowców w postaci ciekłej



Wyposażenie procesowe

Współprądowa suszarnia rozpyłowa z dyskowym mechanizmem rozpylania

- suszenie roztworów wodnych, emulsji oraz zawiesin biologicznych i mineralnych,
- dobór parametrów procesu dla indywidualnie rozpatrywanego surowca,
- monitoring parametrów procesu,
- kapsulacja surowców w postaci ciekłej i stałej,
- opracowanie kompozycji materiałów powlekających



Wyposażenie procesowe

Granulator fluidalny UNI GLATT,
pojemność ok. 2 litrów

- granulacja i/lub suszenie w złożu fluidalnym,
- dobór parametrów procesu granulacji i suszenia w złożu fluidalnym,



Wypożażenie procesowe

- tester wytrzymałości mechanicznej tabletek i granulatów,
 - miernik zdolności płynięcia proszków metodą NIRO/GEA,
 - zestaw do analizy sitowej,
 - zestaw do oznaczania kąta tarcia materiałów sypkich o wybrane materiały konstrukcyjne
-
- pomiar właściwości fizycznych i użytkowych proszków i granulatów,
 - pomiar stopnia granulacji proszków,
 - pomiar wytrzymałości mechanicznej i odporności na ścieranie tabletek



Wypożażenie procesowe

Stanowiska badawcze do suszenia w polu wyładowania koronowego

Stanowiska suszarnicze, w tym suszarka konwekcyjna komorowa, suszarka promiennikowa, suszarka komorowa próżniowa oraz stanowiska umożliwiające badanie kinetyki procesu suszenia w polu wyładowania koronowego lub ze wspomaganiem polem elektrycznym

- dobór parametrów procesu suszenia w warunkach obniżonego ciśnienia,



Aparatura naukowa

Laserowy miernik wielkości cząstek koloidalnych *Malvern Zetasizer NanoS*,
pomiar wielkości cząstek w zakresie $0,4 \text{ nm} \div 6 \text{ }\mu\text{m}$

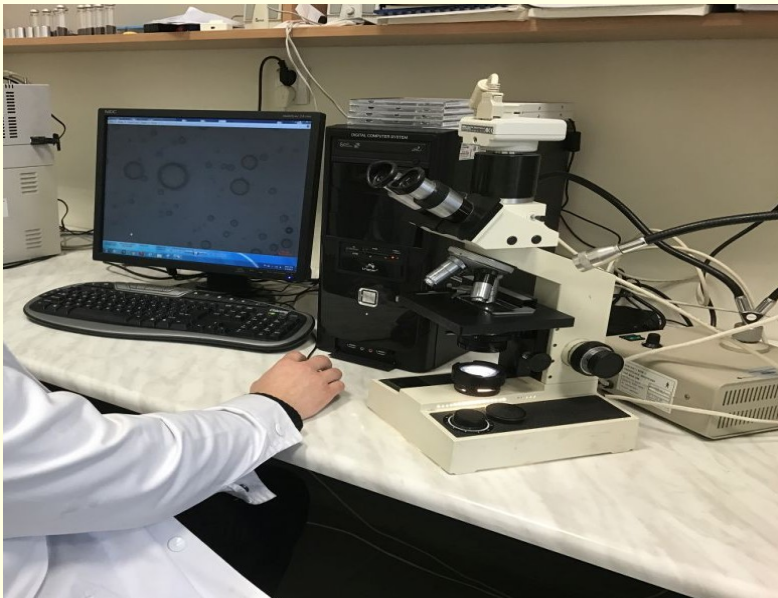
- pomiar rozkładu wielkości cząstek emulsji, nanomateriałów



Aparatura naukowa

Analizator właściwości powierzchniowych TSD *Gibertini*

- pomiar napięcia powierzchniowego,
- badanie kinetyki absorpcji związków mieszanin na granicy faz



Mikroskop optyczny

- analiza struktury,
- określanie wielkości kropeł emulsji

Aparatura naukowa

Urządzenie do rozdziału elektroforetycznego białek *Mini-Protean*® *Bio-Rad*

- pionowa elektroforeza poliakrylamidowa w warunkach denaturujących (SDS-PAGE) w formacie 1-D,
- proteoliza białek,
- oznaczanie ilościowe i jakościowe frakcji białkowych,
- oznaczanie zawartości kazeiny

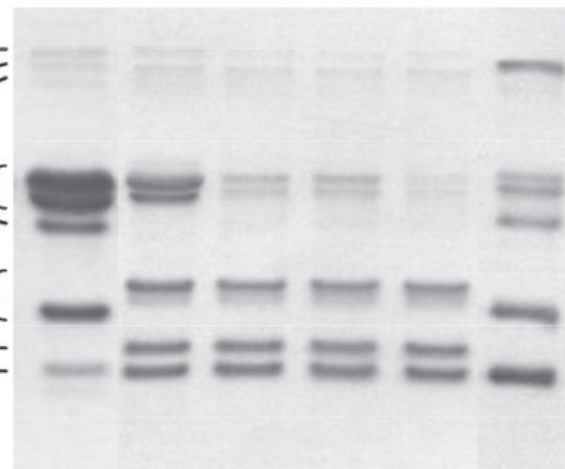


Immunoglobuliny/Immunoglobulins
Laktoferryina/Lactoferrin
Albumina serum/Serum albumin

Kazeina/Casein
 κ -kazeina/ κ -casein

β -laktoglobuliny/ β -laktoglobulin

Lizozym/Lisozyme
 α -lactoalbuminy/ α -lactoalbumins



Objaśnienia: / Explanatory notes:

K – mleko krowie / cow's milk

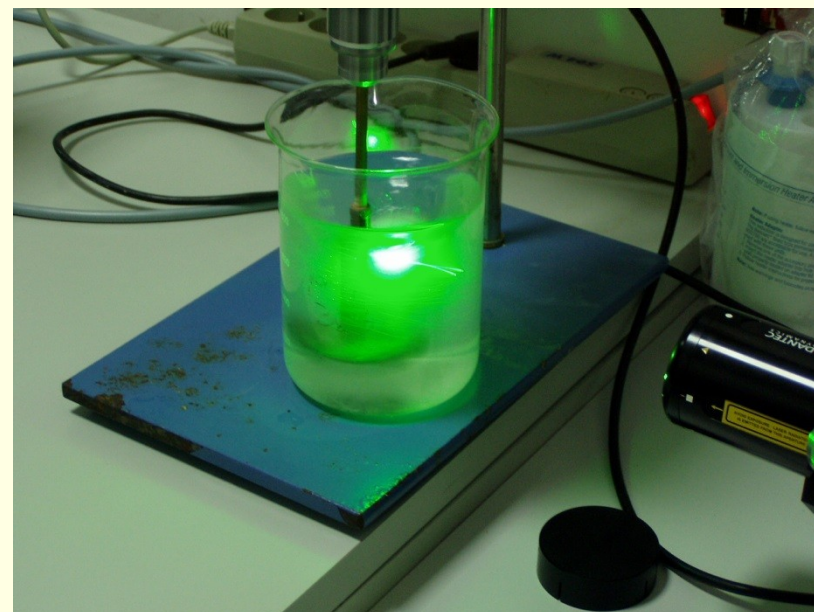
O – mleko ośle / donkey's milk

S – standard białek mleka krowiego / standard cow's milk protein

Aparatura naukowa

Laserowy miernik prędkości przepływu płynów LDA *Dantec*

- badanie pola prędkości gazów i cieczy w skomplikowanych geometrycznie kanałach przepływowych maszyn i urządzeń np. w pompach, sprężarkach, kotłach, itp. Pomiar bezkontaktowy, brak deformacji pola prędkości przez czujnik, możliwość pomiaru w środowiskach agresywnych chemicznie, niewrażliwość na zmiany temperatury.



Aparatura naukowa

Analizator tekstury

- pomiary tekstury i właściwości reologicznych materiałów lepko-plastycznych, sprężystych, sprężysto-plastycznych. Pomiary oporu cięcia, sił adhezji, kohezji, siły otwierania kubeczków z jogurtem, etc.

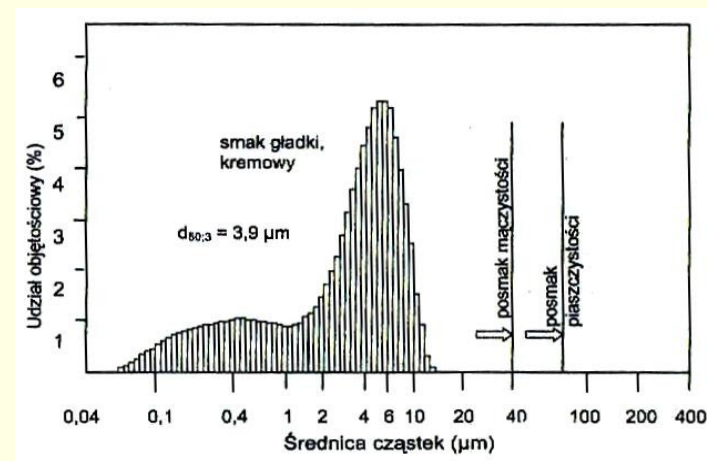


Aparatura naukowa

Laserowy miernik wielkości cząstek koloidalnych w układach dyspersyjnych *Mastersizer 2000*

Pomiary wielkości cząstek w zakresie $0,02\ \mu\text{m} \div 2\text{mm}$

- pomiar rozkładu wielkości cząstek emulsji,
- pomiar i/lub ocena składu granulometrycznego proszków



Aparatura naukowa

Porozymetr rtęciowy Autopore IV *Micromeritics*
pomiar porów o średnicy od $0,003 \div 1000 \mu\text{m}$

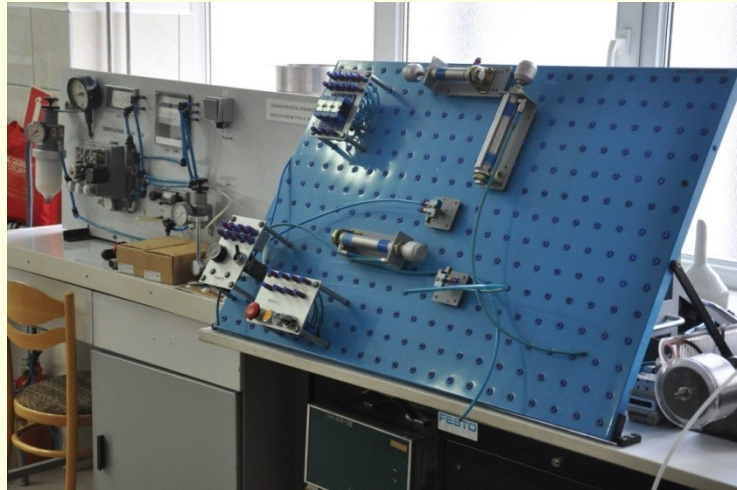
- pomiary porowatości rzeczywistej, całkowitej objętości porów, rozkładu wielkości porów, rozkładu powierzchni porów, krętości porów, ścisłości
- pomiary struktury wewnętrznej i własności transportowych materiałów sypkich



Wypożyczenie dydaktyczne

Pracownia automatyki i miernictwa przemysłowego

- projektowanie prostych układów sterowania i regulacji,
- szkolenia z zakresu pomiarów wielkości fizycznych, posługiwania się i zarządzania sprzętem pomiarowym



12 stanowiskowa pracownia komputerowa

- inwentaryzacja instalacji procesowych,
- wykorzystanie programów komputerowych w projektowaniu urządzeń i instalacji oraz w zarządzaniu sprzętem pomiarowym,
- wykorzystanie zaawansowanych możliwości pakietu MS Office,
- doradztwo w zakresie inżynierskich aspektów produkcji żywności

Dydaktyka

<u>liczba godzin</u>	<u>stacjonarne</u>	<u>niestacjonarne</u>
----------------------	--------------------	-----------------------

wykłady i ćwiczenia:	3367	153
	61 przedmiotów na 4 kierunkach	
prace magisterskie:	40	5
prace inżynierskie:	90	

stan kadrowy:

profesor nadzw.	– 3 osoby	
adiunkt	– 3 osoby	
starszy wykładowca	– 1 osoba	
asystent	– 3 osoby	
kadra inżynieryjno-techniczna, technolodzy		– 5 osób

Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

10-719 Olsztyn, ul. M. Oczapowskiego 7



+48 89 5234431



kiap@uwm.edu.pl



<http://www.uwm.edu.pl/kiap>

Kierownik Katedry

dr hab. inż. Jan Limanowski prof. UWM



jan.limanowski@uwm.edu.pl



+48 89 523 3578

prof. dr hab. inż. Bożenna Kawalec-Pietrenko



bozenna.kawalec-pietrenko@pg.gda.pl



+48 89 523 3411

dr hab. inż. Tomasz Kiljański, prof. nadzw.



kiljan@wipos.p.lodz.pl



+48 89 523 3411

dr hab. inż. Brygida Dybowska



brygida.dybowska@uwm.edu.pl



+48 89 523 4799

dr inż. Fabian Dajnowiec



fabian.dajnowiec@uwm.edu.pl



+48 89 523 4792

dr inż. Elżbieta Haponiuk



elzbieta.haponiuk@uwm.edu.pl



+48 89 523 4782

dr inż. Aleksander Kubiak



aleksander.kubiak@uwm.edu.pl



+48 89 523 4204

dr inż. Grzegorz Probola



gepe@uwm.edu.pl



+48 89 523 4799

dr inż. Józef Warechowski



jozef.warechowski@uwm.edu.pl



+48 89 523 3634

mgr inż. Paweł Banaszczyk



pawel.banaszczyk@uwm.edu.pl



+48 89 523 4792

mgr inż. Malwina Banaszczyk



malwina.biegaj@uwm.edu.pl



+48 89 523 4431

mgr inż. Mariann Brzozowska



marianna.brzozowska@uwm.edu.pl



+48 89 523 4907

mgr inż. Dorota Mickiewicz



dorota.mickiewicz@uwm.edu.pl



+48 89 523 4431

mgr inż. Waldemar Trzcinski



waldemar.trzcinski@uwm.edu.pl



+48 89 523 4971

Krzysztof Rybicki



krzysztof.rybicki@uwm.edu.pl



+48 89 523 4782