

**Karta zgłoszenia tematyki badawczej  
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych  
dla kandydatów do Szkoły Doktorskiej  
w roku akademickim 2022/2023**

Proponowana tematyka doktoratu
<b>Badanie właściwości elektrycznych i termicznych wybranych porowatych powłok otrzymanych metodą plazmowego utleniania elektrolitycznego</b>
Dyscyplina naukowa ( <i>*niewłaściwe skreślić</i> )
AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA INŻYNIERIA ŁĄDOWA I TRANSPORT <del>INŻYNIERIA MECHANICZNA</del>
Proponowany promotor
prof. dr hab. inż. Krzysztof Rokosz; promotor pomocniczy: dr inż. Aneta Hapka Wydział Elektroniki i Informatyki; Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania ul. J. Śniadeckich 2; budynek A; pokój 10A e-mail: krzysztof.rokosz@tu.koszalin.pl ; tel. : 94 34 78 706

Krótki opis tematyki badawczej ze wskazaniem problematyki naukowej (max. 350 słów)
Proponowana tematyka badawcza obejmuje zagadnienia związane z badaniem właściwości elektrycznych oraz termicznych nowych powłok otrzymanych metodą plazmowego utleniania elektrolitycznego. Planowane jest przygotowanie próbek wykonanych z metalu (tytan lub niob), pokrytych cienkimi porowatymi powłokami oraz przeprowadzenie serii pośrednich pomiarów parametrów takich jak przewodność elektryczna oraz przewodność cieplna w szerokim zakresie temperatur (od $-40^{\circ}\text{C}$ do $800^{\circ}\text{C}$ ). Określenie wspomnianych parametrów będzie możliwe poprzez porównanie wyników pomiarów otrzymanych dla próbek z nieobrobionego tytanu/niobu oraz dla próbek o identycznych wymiarach, pokrytych powłokami otrzymanymi podczas procesów plazmowego utleniania elektrolitycznego PEO.
Uzasadnienie celowości podjęcia tematyki badawczej (max. 150 słów)
Nowe powłoki PEO, których badanie obejmuje proponowana tematyka doktoratu mogą znaleźć zastosowanie w konstrukcjach niskostratnych kondensatorów, powszechnie stosowanych w układach impulsowego przetwarzania mocy. Wykorzystanie porowatych powłok o grubości rzędów od kilku do kilkudziesięciu mikrometrów, odpornych na oddziaływanie wysokich napięć oraz wysokich temperatur, a jednocześnie charakteryzujących się dobrymi właściwościami dielektrycznymi, może przyczynić się do redukcji strat w elementach pojemnościowych oraz do efektywnego zmniejszenia ich gabarytów.
Proponowane tematy prac doktorskich w ramach zgłaszanej tematyki badawczej (do 3 tematów)
Badanie właściwości elektrycznych i termicznych wybranych porowatych powłok PEO

Źródła finansowania tematyki badawczej (tematyka realizowanych obecnie grantów naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych lub w ramach subwencji)
Zakłada się możliwość ewentualnego skorzystania z laboratoriów materiałowych oraz chemicznych w partnerskich uczelniach w Niemczech, Austrii, Francji, Czechach i Norwegii finansowanych ze stypendiów Erasmus+ oraz CEEPUS w zakresie charakterystyki składu chemicznego oraz fazowego wytworzonych powłok PEO (badania uzupełniające).
Potwierdzenie możliwości zapewnienia dostępu do aparatury naukowej oraz oprogramowania niezbędnego do realizacji proponowanej tematyki badawczej (*niepotrzebne skreślić)
W PEŁNI / CZĘŚCIOWO / BRAK *
W przypadku odpowiedzi CZĘŚCIOWO lub BRAK proszę wskazać rodzaj brakującej aparatury naukowej i/lub oprogramowania oraz źródła finansowania dostępu do nich

Wykaz ważniejszych publikacji (maksymalnie 5), związanych z proponowaną tematyką badawczą, publikowanych w czasopismach indeksowanych w Web of Science lub Scopus za okres ostatnich 3 lat (z uwzględnieniem współczynnika wpływu czasopisma oraz punktacji MEiN)

1. Leśniak-Ziółkowska K., Kazek-Kęsik A., Rokosz K., Raaen S., Stolarczyk A., Krok-Borkowicz M., Pamuła E., Simka W., Plasma electrolytic oxidation as an effective tool for production of copper incorporated bacteriostatic coatings on Ti-15Mo alloy, *Applied Surface Science*, 2021, 563, 150284 <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.150284> (140 pkt.)
2. Rokosz K., Hryniewicz T., Kacalak W., Tandecka K., Raaen S., Gaiaschi S., Chapon P., Malorny M., Matýsek D, Pietrzak K., Czerwińska E., Iwanek A., Dudek Ł., Porous Coatings Containing Copper and Phosphorus Obtained by Plasma Electrolytic Oxidation of Titanium, *Materials* 2020, 828; [doi:10.3390/ma13040828](https://doi.org/10.3390/ma13040828) (140 pkt.)
3. Rokosz K., Hryniewicz T., Kacalak W., Tandecka K., Raaen S., Gaiaschi S., Chapon P., Malorny W., Matýsek D., Pietrzak K., Dudek Ł., Phosphate Coatings Enriched with Copper on Titanium Substrate Fabricated via DC-PEO Process, *Materials*, 2020, 13(1295), 1-19; [doi:10.3390/ma13061295](https://doi.org/10.3390/ma13061295) (140 pkt.)
4. Rokosz K., Hryniewicz T., Raaen S., Gaiaschi S., Chapon S., Matýsek D., Pietrzak K., Szymańska M., Dudek Ł., Metal Ions Supported Porous Coatings by Using AC Plasma Electrolytic Oxidation Processing *Materials* 2020, 13, 3838; [doi:10.3390/ma13173838](https://doi.org/10.3390/ma13173838) (140 pkt.)
5. Rokosz K., Hryniewicz T., Dudek Ł., Phosphate Porous Coatings Enriched with Selected Elements via PEO Treatment on Titanium and Its Alloys: A Review, *Materials* 2020, 13, 2468; [doi:10.3390/ma13112468](https://doi.org/10.3390/ma13112468) (140 pkt.)

Wykaz grantów naukowych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz European Research Council, w których promotor brał udział w okresie ostatnich 5 lat

Projekt OPUS 11 finansowany z Narodowego Centrum Nauki o numerze rejestracyjnym 2016/21/B/ST8/01952, *Opracowanie modeli nowych porowatych powłok powstałych na tytanie z wykorzystaniem plazmowego utleniania elektrochemicznego w elektrolitach zawierających kwas fosforowy oraz azotany wapnia, magnezu, miedzi i cynku*, 2017-2020.

Wykaz usług badawczych realizowanych na rzecz przemysłu związanych z proponowaną tematyką badawczą za okres ostatnich 5 lat

--