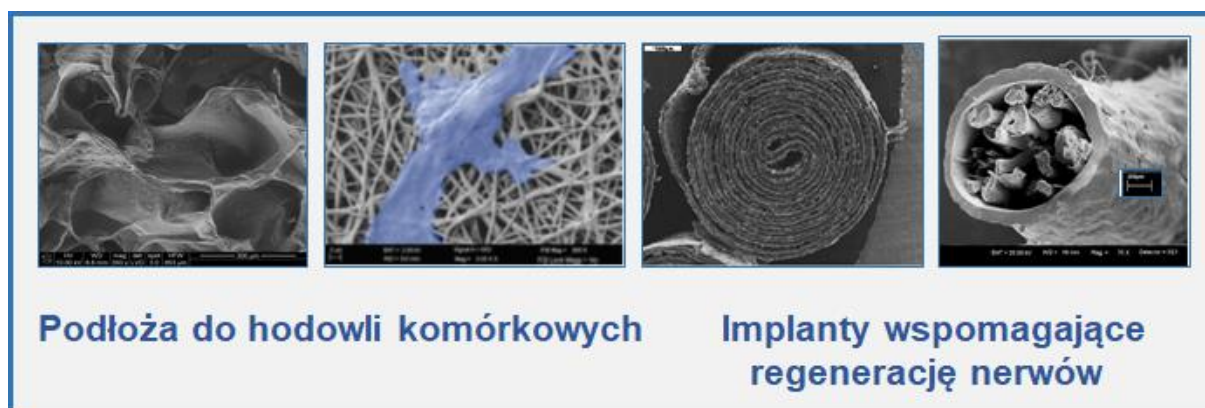


MatPolBioTech

Skład osobowy zespołu badawczego

- Prof. dr hab. inż. Jadwiga Laska
- Dr hab. inż. Ewa Stodolak-Zych prof. AGH
- Dr inż. Anna Lis-Bartos
- Dr inż. Maciej Gubernat
- Dr inż. Karol Gryń
- Mgr inż. Przemysław Toczek (WWNiG)
- Mgr inż. Paweł Imiołek (doktorant WEiP)

Tematyka badawcza



- Materiały i implanty polimerowe modyfikowane substancjami biologicznie aktywnymi w regeneracji nerwów obwodowych i ośrodkowego układu nerwowego
- Biomimikra w inżynierii biomateriałów do zastosowań w rekonstrukcji i stymulacji regeneracji tkanek elektroaktywnych - tkanka nerwowa i mięśniowa
- Biomateriały do zastosowań w neurochirurgii naczyniowej i neurooftalmologii (neurookulistyka)
- Polimery przewodzące w zastosowaniach technicznych i biomedycznych
- Polimerowe materiały konstrukcyjne i specjalne (materiały inteligentne - polimery z pamięcią kształtu, samonaprawiające się)
- Materiały i kompozyty polimerowe w budownictwie

- Powłoki polimerowe – technologie wytwarzania i nanoszenia – powłoki antykorozyjne
- Wytwarzanie i przetwórstwo materiałów polimerowych
- Recykling materiałów polimerowych - kompozyty polimerowe i tworzywa sztuczne przyjazne środowisku
- Biopolimery pochodzenia roślinnego i polimery biodegradowalne

Projekty badawcze

Aktualnie realizowane projekty badawcze

- Laminowana Stalowa rura osłonowa – Polska Innowacja w przewiertach horyzontalnych; Projekt konsorcjum Izostal-Proma-AGH nr POIR.01.01.01-00-0039/20 (NCBiR); okres realizacji: 2020-2022

Wybrane projekty badawcze zakończone

- Opracowanie technologii wytwarzania folii LDPE i tkanin lub włókien powlekanych kompozycją polimerowych o właściwościach uniepalnionych i antystatycznych; Projekt NCBiR 1/POIR/1.1.1/2015 okres realizacji: 2016-2019; rola w projekcie: wykonawca
- Budownictwo mostem między tradycją regionu a nowoczesnością; Projekt nr UDA POKL.04.01.01-00-196/09-00; 2016; rola w projekcie: profesor wizytujący
- Implanty polimerowe wspomagające ukierunkowaną regenerację uszkodzonych nerwów obwodowych (kontynuacja badań); Projekt nr 2011/01/BST/07795 (NCN); okres realizacji: 2014-2018
- Ocena możliwości wykorzystania wybranych implantów biomateriałowych jako pomostu dla regenerujących włókien nerwowych rdzenia kręgowego. Badanie na modelu urazowego uszkodzenia rdzenia kręgowego ogona gekona lamparciego (*Eublepharis macularius*); Projekt nr NN 403176540 (MNiSW); okres realizacji: 2011-2014
- Prace badawczo-rozwojowe źródłem innowacji międzynarodowej w spółce Gasket; Projekt nr POIG.01.04.00-24-034/11; okres realizacji: 2011-2012
- Badania wykorzystania wybranych kompozytów polimerowych w chirurgicznym leczeniu urazów nerwów obwodowych; Projekt nr NN 507342733 (MNiSW); okres realizacji: 2007-2010
- Infrared spectroscopy of conducting polymer nanotubes; IUPAC, Polymer Division; Project No. 2006-018-2-400, okres realizacji: 2007-2010

Wybrane publikacje

1. D. Szarek, A. Lis-Bartos, M. Krok-Borkowicz, J. Grzesiak, K. Marycz, W. Jarmundowicz, J. Laska; Microstructure and mechanical properties of PU/PLDL sponges intended for grafting injured spinal cord; *Polymers* 12, 2020, 2693 (str. 1-17); doi: 10.3390/polym12112693
2. P. Imiołek, D. Raś, K. Kasprowicz, J. Laska; Modyfikacja polietylenu małej gęstości dodatkami antystatycznymi i uniepalniającymi; *Przemysł chemiczny* 99(10), 2020, 1442-1445
3. P. Imiołek, K. Kasprowicz, J. Laska; Antistatic polyethylene free-standing films modified with expanded graphite - technological aspects; *Polimery* 65(4), 2020, 17-21
4. J. Marchewka, J. Laska; Processing of poly-L-lactide and poly(L-lactide-co-trimethylene carbonate) blends by fused filament fabrication and fused granulate fabrication using RepRap 3D printer; *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 106, 2020, 4933-4944
5. A. Porąbka, Vasiliki-Maria Archodoulaki, J. Laska; Mechanical behavior of particle-reinforced polyurethane composites for load-bearing drives; *Sci. Technol. Innov.* 6(3), 2019, 33-41
6. P. Bednarz, A. Bernasik, J. Laska; The influence of sterilization method on properties of polyurethane/poly lactide blend; *Sci. Tech. Innov.* 2(1), 2018, 13-18
7. A. Porąbka, V.-A. Archodoulaki, W. Molnar, J. Laska; Wear behaviour of polyurethane composites with respect to the Rother mechanical properties; *World Journal of Engineering* 11(2), 2014, 139-146
8. J. Grzesiak, R. Fryczkowski, A. Lis, D. Szarek, J. Laska, K. Marycz Characterization of olfactory ensheathing glial cells cultured on polyurethane/poly lactide nonwovens; *Int. J. Polymer Sci.* 2015, Article ID 908328, 10 pages (e-publication)
9. A. Grzybowska, J. Marchewka, E. Maślanka, J. Laska, W. Kubiak, B. Baś; Facile and very sensitive electrochemical method for evaluating the release kinetics of caffeine from bioactive polymer scaffolds; *J. Electrochem. Soc.* 145(3), 2018, E89-E96
10. J. Marchewka, J. Laska; Blends of poly(L-lactide) and poly(L-lactide-co-trimethylenecarbonate) as promising materials for bone and cartilage tissue engineering; *Eng. Biomat.* 145, 2018, 8-15
11. Anna Lis-Bartos, Agnieszka Śmieszek, Kinga Frańczyk, Krzysztof Marycz: Fabrication, Characterization, and Cytotoxicity of Thermoplastic Polyurethane/Poly(lactic acid) Material Using Human Adipose Derived Mesenchymal Stromal Stem Cells (hASCs). *Polymers (Basel)*. 10(10), **2018**, 1073. doi: 10.3390/polym10101073. PMID: 30960998; PMCID: PMC6403585.
12. Ł. Kantor, A. Kopyć, J. Laska; Termo- i zimnokurczliwe etykiety polimerowe; *Opakowanie* 2, 2017, 61-66
13. Ł. Kantor, K. Michalik, J. Laska; Engineering polymers with high mechanical and thermal resistance for electric motors; *Sci. Tech. Innov.* 1, 2017, 38-42
14. Katarzyna Kornicka-Garbowska, Daria Nawrocka, Anna Lis-Bartos, Monika Marędzia, Krzysztof Marycz: Polyurethane–poly lactide-based material doped with resveratrol decreases senescence and oxidative stress of adipose-derived mesenchymal stromal stem cell (ASCs). *RSC Adv.*, 7, **2017**, 24070-24084
15. K. Marycz, M. Marędzia, J. Grzesiak, D. Szarek, A. Lis, J. Laska; Polyurethane/Poly lactide-Blend Films Doped with Zinc Ions for the Growth and Expansion of Human Olfactory Ensheathing Cells (OECs) and Adipose-Derived Mesenchymal Stromal Stem Cells (ASCs) for Regenerative Medicine Applications; *Polymers* 8, 2016, 175-191

16. D. Szarek, K. Marycz, A. Lis, Z. Zawada, P. Tabakow, J. Grzesiak, J. Laska, W. Jarmundowicz; Lizard tail spinal cord - new experimental model of spinal cord injury without limb paralysis; *The FASEB Journal* 30(4), 2016, 1391-1403
17. D. Szarek, K. Marycz, A. Lis, Z. Zawada, P. Tabakow, J. Grzesiak, J. Laska, W. Jarmundowicz; Lizard tail spinal cord - new experimental model of spinal cord injury without limb paralysis; *The FASEB Journal* 30(4), 2016, 1391-1403
18. J. Marchewka, J. Laska; Designing and preparing by FDM 3D printing of polymeric scaffolds with potential application in tissue engineering; *Engineering of Biomaterials*, 19(138), 2016, 37
19. D. Dziob, T. Kołodziej, J. Nowak, P. Cyzio, J. Raczowska, J. Laska, Z. Rajfur; Effect of Substrate elasticity on macroscopic parameters of fish keratocyte migration; *Physical Biology* 13, 2016, 054001
20. Krzysztof Marycz, Monika Marędziak, Jakub Grzesiak, Anna Lis, Agnieszka Śmieszek, Biphasic, nanohydroxyapatite (nHAP) doped polyurethane/polylactide sponges combined with human adipose derived mesenchymal stromal stem cells – as a 3D scaffold for osteochondral defect regeneration. *Polymers* 8, **2016**, 399, <https://doi.org/10.3390/polym8100339>
21. J. Grzesiak, K. Marycz, D. Szarek, P. Bednarz, J. Laska; Polyurethane/polylactide-based biomaterials combined with rat olfactory bulb-derived glial cells and adipose-derived mesenchymal stromal cells for neural regenerative medicine applications; *Mat. Sci. Eng. C* 52, 2015, 163-170
22. J. Walczak, J. Marchewka, J. Laska; Hydrożele alginianowe sieciowane jonowo i kowalencyjnie - Hydrogels based on ionically and covalently crosslinked alginates; *Engineering of Biomaterials / Inżynieria Biomateriałów* 132, 2015, 17-23
23. A. Porąbka, K. Jurkowski, J. Laska; Fly ash used as a reinforcing and flame-retardant filler in low-density polyethylene; *Polimery* 60(4), 2015, 35-41

Zakończone prace doktorskie (promotor – J. Laska):

- Biozgodne i biodegradowalne implanty polimerowe wspomagające regenerację nerwów obwodowych (dr inż. Paulina Bednarz)
- Implanty polimerowe wspomagające regenerację włókien nerwowych w obrębie rdzenia kręgowego (dr inż. Anna Lis-Bartos)
- Research and selection of composite material for friction drive systems in machinery and transport equipment (dr inż. Anna Porąbka)
- Materiały polimerowe o wysokiej odporności mechanicznej i termicznej (dr inż. Łukasz Kantor)
- Polimerowe rusztowania do regeneracji tkanki chrzęstno-kostnej otrzymywane metodą druku 3D (dr inż. Jakub Marchewka)

Współpraca

Ośrodki naukowe krajowe i zagraniczne

- Oddział Neurochirurgii Dolnośląskiego Szpitala Specjalistycznego im. T. Marciniaka we Wrocławiu – Centrum Medycyny Ratunkowej
- Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu – Klinika i Katedra Neurochirurgii
- Katedra Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
- Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Jagielloński
- Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński
- Artesis Plantijn Hogeschoole Antwerpen, Belgia
- Uniwersytetu degli Studi di Trieste, Włochy

- Aalborg University, Dania
- University of Malta

Przemysł

- Grupa Azoty S.A.
- Izostal S.A.
- Proma S.A.
- Glinik sp. z o.o.