



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

<b>nazwa jednostki:</b> <b>ZAKŁAD MATERIAŁOZNAWSTWA, TOWAROZNAWSTWA I METROLOGII</b> Instytut Materiałoznawstwa Tekstyliów i Kompozytów Polimerowych Politechniki Łódzkiej		<b>symbol:</b> <b>I-42</b> <a href="http://www.k48.p.lodz.pl/">http://www.k48.p.lodz.pl/</a>
<b>kierownik:</b>  prof. dr hab. inż. Izabella Krucińska	<b>Potencjalni promotorzy:</b>  prof. dr hab. inż. Izabella Krucińska dr hab. inż. Ewa Skrzetuska, prof. uczelni	<b>osoba do kontaktu:</b>  prof. dr hab. inż. Izabella Krucińska tel: 42-631-33-17 <a href="mailto:izabella.krucinska@p.lodz.pl">izabella.krucinska@p.lodz.pl</a>
<b>Zakres działalności:</b> Głównymi obszarami zainteresowania i kierunkami badań są następujące zagadnienia mieszczące się w ogólnym pojęciu tekstroniki: <ul style="list-style-type: none"><li>• polimery włóknotwórcze o właściwościach elektroprzewodzących i sensorycznych,</li><li>• wielofunkcyjne kompozycje atramentowe na bazie polimerów i nanocząstek elektroprzewodzących,</li><li>• technologia wytwarzania materiałów tekstronicznych poprzez modyfikację powierzchniową przy użyciu technik napyłania, drukowania i haftowania,</li><li>• badania dotyczące materiałów tekstronicznych do zastosowań w wyrobach medycznych,</li><li>• badania dotyczące materiałów tekstronicznych do pomiarów czułości sensorycznej na bodźce mechaniczne, chemiczne i fizyczne.</li></ul>		 
<b>Działalność obecna:</b> Ze względu na widoczne w wielu dziedzinach życia i techniki stale wzrastające zapotrzebowanie na nowe, wielofunkcyjne materiały tekstylne, polimery przewodzące i nanomateriały, w Instytucie Materiałoznawstwa Tekstyliów i Kompozytów Polimerowych opracowywany jest szereg rozwiązań materiałowych do budowy systemów tekstronicznych. Przygotowywane są systemy tekstroniczne do elektrostymulacji, które mogą być wykorzystywane w trakcie rehabilitacji. Opracowywane są tekstroniczne systemy do pomiaru pneumografii. Prowadzone są prace związane z rozwojem mat sensorycznych dla dzieci. Ponadto realizowane są prace badawcze związane z rozwojem czujników tekstylnych reagujących na zmiany temperatury, wilgotności oraz opary i ciecze rozpuszczalników polarnych i niepolarnych. Opracowywane są systemy grzewcze, które mogą być używane w śpiworach jak również wózkach inwalidzkich. Realizowane są również prace związane z czujnikami do monitorowania parametrów życiowych takich jak puls czy elektrod do pomiaru EKG.		 <p><b>Resistance When Breathing – Test Sample 2 – Bust Ig</b></p> 
<b>Przyszłe działania:</b> Rozwijanie obecnych oraz budowanie nowych, bardziej zaawansowanych systemów tekstronicznych, wraz z systemami zbierania danych oraz sterowania, które w lepszy sposób będą zbierały niezbędne do monitorowania parametrów życiowych, poprawiały komfort życia potencjalnych użytkowników oraz będą zapewniały optymalny komfort biofizyczny.		
<b>publikacje/patenty/nagrody/granty:</b> 1. Skrzetuska Ewa, Michalak D., Krucińska Izabella, „Design and analysis of electrodes for electrostimulation (TENS) using the technique of film printing and embroidery in textiles”, <i>Sensors</i> , 21(14):4789 (2021) 2. Wilgocka K., Skrzetuska Ewa, Krucińska Izabella, Sujka W., „Textronic solutions used for premature babies: A review”, <i>Autex Research Journal</i> , doi: 10.2478/aut-2021-0034 (2021)		



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

3. Skrzetuska Ewa, Wojciechowski Jarosław, „Investigation of the impact of environmental parameters on breath frequency measurement by a textile sensor”, *Sensors*; 20(4), 1179; doi: 10.3390/s20041179 (2020)
4. Krucińska Izabella, Skrzetuska Ewa, Surma Beata, Gliścińska Eulalia Magdalena, „Technologies Involved in the Manufacture of Smart Nonwoven Fabrics”, Chapter 11. *Non-woven Fabrics* Edited by Han-Yong Jeon, ISBN 978-953-51-2271-5, 324 pages, Publisher: InTech, Chapters published March 24, 2016 under CC BY 3.0 license DOI: 10.5772/60468 Edited Volume <http://www.intechopen.com/books/non-woven-fabrics/technologies-involved-in-the-manufacture-of-smart-nonwoven-fabrics>
5. Krucińska Izabella, Puchalski Michał, Skrzetuska Ewa, M. Rogala, I. Własny, P. Dabrowski, P. J. Kowalczyk, A. Busiakiewicz, W. Kozłowski, L. Lipińska, J. Jagiello, M. Aksienionek, W. Strupinski, A. Krajewska, Z. Sieradzki and Z. Klusek, „Graphene oxide overprints for flexible and transparent electronics”, *Applied Physics Letters* 106, 041901, doi: 10.1063/1.4906593 (2015)
6. Skrzetuska Ewa, Puchalski Michał, Krucińska Izabella, „Chemically Driven Printed Textile Sensors Based on Graphene and Carbon Nanotubes”, *Sensors*, 014, 14(9), 16816-16828
7. Krucińska Izabella, Skrzetuska Ewa, Urbaniak-Domagała Wiesława, „Printed Textiles with Chemical Sensor Properties”, *FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe* 2014; 22, 4(106): 68-72
8. Krucińska Izabella, Surma Beata, Chrzanowski Michał, Skrzetuska Ewa, Puchalski Michał, „Application of melt-blown technology for the manufacture of temperature-sensitive nonwoven fabrics composed of polymer blends PP/PCL loaded with multiwall carbon nanotubes”, *Journal of Applied Polymer Science*, Volume 127, Issue 2, 15 January 2013, Pages 869-878, IF=1,395
9. Krucińska Izabella, Surma Beata, Chrzanowski Michał, Skrzetuska Ewa, Puchalski Michał, „Application of melt-blown technology for the manufacture of temperature-sensitive nonwoven fabrics composed of polymer blends PP/PCL loaded with multiwall carbon nanotubes”, *Journal of Applied Polymer Science*, Volume 127, Issue 2, 15 January 2013, Pages 869-878
10. Krucińska Izabella, Surma Beata, Chrzanowski Michał, Skrzetuska Ewa, Puchalski Michał, „Application of melt-blown technology in the manufacturing of a solvent vapor-sensitive, non-woven fabric composed of poly(lactic acid) loaded with multi-walled carbon nanotubes”, *Textile Research Journal*, Volume 83, Issue 8, May 2013, Pages 859-870, IF=1,135
- P1. Krucińska Izabella, Skrzetuska Ewa, Hausman Sławomir, Januszkiewicz Łukasz, „Patent. Polska nr P.408711. „Tekstylny czujnik do monitorowania częstotliwości oddechu””, Politechnika Łódzka, Łódź, Polska, Opublik.: 30.06.2014
- P2. I. Krucińska, M. Puchalski, E. Skrzetuska, Z. Draczyński, J. Jagiełło, M. Aksienionek, L. Lipińska, Z. Klusek, P. Dąbrowski, I. Własny, M. Rogala, Z. Sieradzki, K. Kołodziejczyk, „Sposób wykończenia tekstyliów z włókien syntetycznych nadającego im właściwości antyelektrostatyczne i przewodnictwo powierzchniowe” P. 410786, data zgłoszenia 29.12.2014 r.
- P3. Krucińska Izabella, Urbaniak-Domagała Wiesława, Skrzetuska Ewa, Chrzanowski Michał, „Method for Multifunctional Finishing of Textiles of Cellulose or Synthetic Fibres and Blands Thereof”, Patent Europejski EP 2420614
- P4. Krucińska Izabella, Urbaniak-Domagała Wiesława, Skrzetuska Ewa, Chrzanowski Michał, „Sposób wielofunkcyjnego wykończenia tekstyliów z włókien celulozowych, syntetycznych oraz ich mieszanek”, Patent P. 392144, 2012
- P5. Krucińska Izabella, Urbaniak-Domagała Wiesława, Skrzetuska Ewa, Chrzanowski Michał, „Zgłoszenie patentowe, Polska, nr P 392144, Sposób wielofunkcyjnego wykończenia tekstyliów z włókien celulozowych, syntetycznych oraz ich mieszanek, Politechnika Łódzka, Polska”
- P6. Krucińska Izabella, Urbaniak-Domagała Wiesława, Skrzetuska Ewa, Nossent K., „Sposób wytwarzania materiału hybrydowego o właściwościach bakteriostatycznych i antystatycznych oraz zastosowanie tego materiału”, Zgłoszenie Patentowe P-389642, 2009
- W1. Dyplom przyznany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego profesor Lenę Kolarską-Bobińską na XXIII Gieldzie Wynalazków w Warszawie, za wynalazek Sposób antyelektrostatycznego wykończenia tekstyliów z włókien syntetycznych z użyciem tlenku grafenu metodą druku cyfrowego, (Twórcy: I. Krucińska, M. Puchalski, E. Skrzetuska, Z. Draczyński, J. Jagiełło, M. Aksienionek, L. Lipińska, Z. Klusek, P. Dąbrowski-Wiewiórczyn, I. Własny, M. Rogala, Z. Sieradzki, K. Kołodziejczyk) 2016
- W2. Golden medal at Concours Lépine Sposób antyelektrostatycznego wykończenia tekstyliów z włókien syntetycznych z użyciem tlenku grafenu metodą druku cyfrowego, 114. Międzynarodowe Targi Wynalazczości „Concours Lépine”, (Twórcy: I. Krucińska, M. Puchalski, E. Skrzetuska, Z. Draczyński, J. Jagiełło, M. Aksienionek, L. Lipińska, Z. Klusek, P. Dąbrowski-Wiewiórczyn, I. Własny, M. Rogala, Z. Sieradzki, K. Kołodziejczyk) 2015
- W3. Nagroda przyznana przez Radę ds. Szkolnictwa Wyższego i Nauki przy Prezydencie Miasta Łodzi za wybitne osiągnięcia naukowe, artystyczne i techniczne „Łódzkie Eureka 2014” za „Wybitne osiągnięcia w dziedzinie nowoczesnego włókiennictwa”, Łódź, 2014, (Twórcy: I. Krucińska, W. Urbaniak - Domagała, E. Skrzetuska, M. Chrzanowski, E. Gliścińska, M. Michałak, D. Ciechańska, A. Błoda, J. Kazimierzak, E. Kopania, J. Więtecha)



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

- W4. Złoty medal na XVII Międzynarodowym Salonie Wynalazków i Innowacyjnych Technologii "Archimedes 2014" w Moskwie za wynalazek "Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uczestników końcowych", Moskwa, (Twórcy: Szkoła Główna Służby Pożarniczej (SGSP), Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”, Politechnika Łódzka, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej (CNBOP), Uniwersytet Medyczny w Łodzi, TEXA, Arlen SA, Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Kaliskie Zakłady Przemysłu Terenowego) 2014,
- W5. Złoty medal na 42 Międzynarodowej Wystawie Innowacji Geneva Inventions(42st International Exhibition of Inventions of Geneva) 2014 za wynalazek "Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uczestników końcowych", Geneva, (Twórcy: Szkoła Główna Służby Pożarniczej (SGSP), Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”, Politechnika Łódzka, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej (CNBOP), Uniwersytet Medyczny w Łodzi, TEXA, Arlen SA, Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Kaliskie Zakłady Przemysłu Terenowego) 2014,
- W6. Złoty medal na International Engineering Invention & Innovation i-ENVEX 2014 w Malezji za wynalazek "Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uczestników końcowych", Malezja, (Twórcy: Szkoła Główna Służby Pożarniczej (SGSP), Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”, Politechnika Łódzka, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej (CNBOP), Uniwersytet Medyczny w Łodzi, TEXA, Arlen SA, Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Kaliskie Zakłady Przemysłu Terenowego) 2014,
- W7. LIDER BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA 2014 pod Patronatem Honorowym szefa Biura Bezpieczeństwa Państwa za wynalazek "Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uczestników końcowych"(Twórcy: Szkoła Główna Służby Pożarniczej (SGSP), Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”, Politechnika Łódzka, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej (CNBOP), Uniwersytet Medyczny w Łodzi, TEXA, Arlen SA, Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Kaliskie Zakłady Przemysłu Terenowego) 2014,
- Powyzsze medale zostaly uzyskane jako rezultaty projektow wynalazczych.
- W1 i W2 stonowia wynik realizacji projektu „Wytwarzanie atramentow i past drukarskich na bazie grafenu oraz opracowanie metody nadruku powierzchni do zastosowan w drukowanej elektronice elastycznej”, GRAF-TECH/NCBR/15/25/2013, w wyniku ktorego dokonano zgloszenia patentowego P2.
- W4 – W7 stonowia wynik realizacji projektu „Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uzytkownikow koncowych”, O ROB 0014 01/ID14/1, w wyniku ktorego dokonano zgloszenia patentowego P1.
1. „Wytwarzanie atramentow i past drukarskich na bazie grafenu oraz opracowanie metody nadruku powierzchni do zastosowan w drukowanej elektronice elastycznej”, GRAPH-PRINT, GRAF-TECH/NCBR/15/25/2013, 2013-2016,
  2. „Personalizacja odziezy sportowej poprzez jej tekstronizacje z oceną wydolności organizmu.”, PBS1/B9/2/2012, 2012-2015
  3. Nowoczesne ochrony osobiste służb ratowniczych KSRRG w oparciu o potrzeby uzytkownikow koncowych, O ROB 0014 01/ID14/1, 2011-2014

**Słowa kluczowe:**

tekstronika, czujniki, elektronika elastyczna, inteligentne tekstyla

**lista propozycji stazy w danej grupie badawczej:**

Współrealizacja prac badawczych związanych z opracowywaniem materialow tekstronicznych do ochrony zdrowia