

## Elektrotechnika

**Wyróżniającą ocenę jakości kształcenia na kierunku „elektrotechnika” otrzymał Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej, Wydział Elektryczny Politechniki Wrocławskiej oraz Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej.**

Oceniany kierunek prowadzony jest przez **Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej**, jednostkę organizacyjną wyróżniającą się liczną, wysoko wykwalifikowaną kadrą oraz posiadającą od 1965 r. uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego oraz wnioskowania o nadanie tytułu profesora w dziedzinie nauk technicznych w zakresie dyscypliny naukowej „elektrotechnika”, a ponadto od 2001 r. stopnia naukowego doktora w dyscyplinie „automatyka i robotyka”. Spośród 99 nauczycieli akademickich 10 posiada tytuł naukowy profesora, a 12 stopień naukowy doktora habilitowanego. Zajęcia dydaktyczne na kierunku „elektrotechnika” prowadzi ponad 50 pracowników naukowych i dydaktycznych, w tym 7 profesorów i 8 doktorów habilitowanych. Na poziom kształcenia wpływa również prowadzenie zajęć z takich przedmiotów, jak np. matematyka czy fizyka przez wybitnych pracowników dydaktyczno-naukowych z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej. W procesie dydaktycznym uczestniczy grupa 36 nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora, legitymujących się uznanym dorobkiem naukowym.

O uznaniu na arenie światowej świadczą m.in. publikacje naukowe, z których w ostatnich trzech latach 26 pozycji zostało umieszczonych w najbardziej renomowanych czasopismach znajdujących się na tzw. liście filadelfijskiej, zaś w skali krajowej: 218 publikacji zostało umieszczonych w czasopismach recenzowanych, w tym 56 monografii (lub rozdziałów w monografiach). Opracowano 6 patentów i 21 potwierdzonych wdrożeń. Godne uwagi są także nagrody i wyróżnienia przyznawane pracownikom Wydziału, w tym wielokrotnie nagrody ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego (w ciągu ostatnich lat - 4 razy), liczne odznaczenia państwowe i resortowe; Medal im. Mieczysława Pożarskiego, Medal im. André - Marie Ampère; złote i srebrne odznaki honorowe Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, złote odznaki honorowe Naczelnej Organizacji Technicznej, prestiżowa Nagroda Siemens, dziesiątki nagród rektorskich za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne, itd.

Warto podkreślić uzyskanie prestiżowych nagród i wyróżnień za praktyczne zastosowanie wyników prac B+R w ostatnim pięcioleciu:

- *Médaille d'Or* pour l'invention de „Dispositif pour limiter les courts-circuits”, Salon International des Inventions, Genève 2002 dla dr inż. Pawła Hempowicza,
- *Gold Medal* for the invention of „Short circuit current limiter and limiting circuit breaker enabling prompt reclosure”, Brussels Eureka 2002, Brussels 2002 dla dr inż. Pawła Hempowicza,
- *Wyróżnienie specjalne w konkursie im. prof. Roberta Szewalskiego* dla Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej na wystawie Napędy i Sterowanie 2002 na Międzynarodowych Targach Gdańskich „za przekształtnik matrycowy Typ MC – V1”,
- *Nagroda im. prof. Roberta Szewalskiego* dla Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej na wystawie Napędy i Sterowanie 2003 na Międzynarodowych Targach Gdańskich „za nowatorskie rozwiązanie systemu sterowania umożliwiające bardziej efektywny napęd pomp wirowych podczas wydobycia ropy naftowej”,

- *Nagroda Innowacyjna* na 23 Międzynarodowym Sympozjum Naukowym Studentów i Młodych Pracowników Nauki za *umiejętne zastosowanie znanych metod do rozwiązania utylitarne problemu opisanego w referacie*, pt.: „Zastosowanie obserwatora Luenbergera w układzie sterowania trójfazowym falownikiem napięcia MSI z eliminacją wybranych harmonicznych przy niskiej częstotliwości przełączania kluczy”, Zielona Góra 2002 dla doktoranta Marka Adamowicza.

O wysokiej pozycji ośrodka świadczy członkostwo przedstawicieli Wydziału w międzynarodowych i krajowych organizacjach naukowych. Można tutaj wymienić prof. Jacka Mareckiego - członka rzeczywistego Polskiej Akademii Nauk, prezesa Oddziału PAN, członka Polskiego Komitetu Światowej Rady Energetycznej, Senior Member IEEE (USA), Fellow IEE (UK), członka International Association for Energy Economics (USA), redaktora naczelnego „Archiwum Energetyki”, honorowego przewodniczącego Prezydium Komitetu Problemów Energetyki przy Prezydium PAN; dr hab. inż. Piotra Chrzana - członka Sekcji Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki Komitetu Elektrotechniki PAN, członka IEEE Industrial Electronics Society, członka Komitetu Wydawniczego Czasopisma „*Revue Internationale de Génie Electrique*” Hermes-Science Lavoisier Paris; prof. Waldemara Kamrata - członka Prezydium Komitetu Problemów Energetyki przy Prezydium PAN, członka International Association for Energy Economics (USA), członka Rady Edytorów czasopisma International Journal of Energy and Power Systems (indeksowanego przez Cambridge Abstracts, Compendex), członka Państwowej Komisji Akredytacyjnej, członka Rady Programowej czasopism: Energetyka, Rynki Energii, Wokół Energetyki; prof. Zbigniewa Krzezińskiego - członka Sekcji Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki Komitetu Elektrotechniki PAN, członka EPE - European Power Electronics And Drives Association, członka Komitetów Naukowych wielu Konferencji Krajowych; prof. Pawła Zimnego - członka Komitetu Elektrotechniki PAN, członka Sekcji Teorii Elektrotechniki Komitetu Elektrotechniki PAN, członka Komitetu Naukowego Międzynarodowej Konferencji SPETO; dr hab. inż. Janusza Nieznańskiego - Senior Member IEEE, członka komitetów naukowych konferencji międzynarodowych IEEE.

Kadra naukowa Wydziału Elektrotechniki i Automatyki wniosła duży wkład w rozwój nauki w Politechnice Gdańskiej oraz w rozwój kontaktów międzynarodowych. Na podkreślenie zasługują również osiągnięcia w zakresie organizowania i współorganizowania prestiżowych konferencji naukowych.

Wydział prowadzi szeroką współpracę z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowo-badawczymi takimi, jak: Sankt-Petersburski Uniwersytet Elektrotechniczny, Institute of High Performance Computing and Data Bases, Laboratory of Intelligent Systems (Sankt-Petersburg, Rosja); Die Eidgenössische Technische Hochschule (Zurich, Szwajcaria); Paul Scherrer Institut (Villigen, Szwajcaria); University of Pavia, Department of Information and Systems (Włochy); University of Cincinnati (USA); Fraunhofer Application Center Ilmenau (Niemcy); Fraunhofer-Einrichtung EADQ (Drezno, Niemcy); Yorkshire Water Authority (Wielka Brytania); Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes au Centre National de la Recherche Scientifique (Tuluza, Francja); de Montfort University (Leicester, Wielka Brytania).

W latach 2003 – 2005 sześciu pracowników Wydziału gościło w uczelniach zagranicznych jako visiting professor odbywając staże naukowe i przeprowadzając wspólne badania. W tym czasie Wydział wizytowały 4 osoby.

Kwalifikacje absolwenta kierunku „elektrotechnika” są bardzo dobrze określone, a oferowane specjalności w pełni korespondują z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Wydział realizuje współpracę z ośrodkami zagranicznymi w ramach doktoratów polsko-francuskich.

Wydział Elektrotechniki i Automatyki uzyskał w 2003 r., na 5 lat, certyfikat wysokiej jakości kształcenia KAUT na kierunkach „elektrotechnika” i „automatyka i robotyka”. Podczas wizytacji zajęć przez Zespół Oceniający PKA wysoko oceniono organizację procesu dydaktycznego i poziom prac dyplomowych oraz dobrze zorganizowany proces dyplomowania. Poziom techniczny oraz wyposażenie w urządzenia i aparaturę pomiarową laboratoriów wydziałowych kierunku „elektrotechnika” jest na wysokim poziomie.

Wydział oferuje studentom możliwość wyjazdu na studia zagraniczne w ramach programu Socrates-Erasmus. Umowy zawarto przede wszystkim z Niemcami, Francją, Danią, Wielką Brytanią i Portugalią. Wydział rozwijając współpracę międzynarodową brał, lub bierze, udział w kilku tematach w ramach Ramowych Programów Unii Europejskiej, związanych głównie z systemami trakcyjnymi, urządzeniami elektrycznymi w aeronautyce (koordynator Airbus France), diagnostyką układów napędowych, energetyką wiatrową, sterowaniem w systemach elektromechanicznych (polsko-francuski program działań zintegrowanych POLONIUM), rozwojem kadry w ramach centrum doskonałości, itp.

Warto podkreślić zaangażowanie Wydziału w praktyczną realizację postulatów kształcenia ustawicznego. Pracownicy Wydziału przygotowują ofertę studiów podyplomowych w różnych obszarach nowoczesnej „elektrotechniki” (a głównie elektroenergetyki), w wyniku czego inżynierowie pracujący w przemyśle mają okazję zaktualizować i wzbogacić swoją wiedzę o bardzo nowoczesne treści (szczególnie z zakresu techniki i ekonomiki elektroenergetyki).

Pracownicy Wydziału w okresie ostatnich lat angażują się w przygotowanie podręczników akademickich, spośród których na uwagę zasługują m.in.:

- J. Marecki, Combined Heat and Power Generating Plants, IEE London 1989.
- Z. Lubośny, Wind Turbine Operation in Electric Power System. Advanced Modelling. Berlin: Springer-Verlag, Berlin- Heidelberg 2003.
- J. Marecki, Podstawy przemian energetycznych. WNT Warszawa, wyd. II. 2000 .
- J. Marecki, Poradnik inżyniera elektryka, t.3: rozdz. 2.3-Elektrociepłownie; rozdz. 2.4 Elektrownie jądrowe; rozdz. 2.5 – Elektrownie wodne; rozdz. 6 - Gospodarka elektroenergetyczna. WNT Warszawa 1997.
- W. Matulewicz, Maszyny elektryczne w elektroenergetyce. Warszawa PWN, 2005.
- Grono, G. Redlarski, J. Zawalich: Komputerowo wspomaganie badania układów automatycznej synchronizacji prądnic. Polska Akademia Nauk. Komitet Elektrotechniki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2005.
- W. Kamrat, Metody oceny efektywności inwestowania w elektroenergetyce. Polska Akademia Nauk . Komitet Problemów Energetyki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004.

Należy podkreślić, że oceniany kierunek jest prowadzony przez jednostkę aktywnie zaangażowaną w rozwój „elektrotechniki” jako dyscypliny naukowej. Badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału w tym zakresie są bardzo cenione w kraju i za granicą, czego wyrazem jest fakt, że kilku z pracowników Wydziału od wielu kadencji działa w Komitecie Problemów Energetyki przy Prezydium PAN oraz w Komitecie Elektrotechniki PAN, gdzie są bardzo wysoko cenieni. Wydział we wszystkich kategoryzacjach jednostek naukowych uzyskiwał zwykle I kategorię. W ostatnim rankingu dla grupy jednostek jednorodnych G5 „Elektrotechnika, automatyka, elektronika oraz technologie informacyjne (protokół nr 8/2006 KBnRG z dnia 14 września 2006 r. zatwierdzony przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego) Wydział zajął 3 miejsce (po Instytucie Technologii Elektronowej, Wydziale Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki Politechniki Wrocławskiej), a pierwsze – wśród wydziałów prowadzących kierunek „elektrotechnika”.

Tematyka badań naukowych Wydziału jest dobrze osadzona w dyscyplinie elektrotechnika oraz pokrewnych („automatyka i robotyka” oraz „informatyka”). Działalność badawcza pracowników Wydziału jest ściśle związana z działalnością dydaktyczną. Tematyka badań prowadzonych na Wydziale obejmuje bardzo szerokie spektrum elektrotechniki: od zagadnień elektroenergetycznych, wysokonapięciowych, energetyki wiatrowej, gospodarki elektroenergetycznej, elektrociepłownictwa poprzez problemy maszyn i automatykę napędów elektrycznych oraz automatykę i robotykę, aż do podstawowych zagadnień teoretycznych z obszaru elektrotechniki i energoelektroniki. We wszystkich tych obszarach prowadzi się zarówno badania podstawowe jak i stosowane w oparciu o metody symulacyjne, ale także badania fizyczne wykorzystujące nowoczesne narzędzia obliczeniowe.

Wyrazem ścisłego związku pomiędzy bieżącymi pracami badawczymi a kształceniem jest udział studentów, a szczególnie doktorantów w pracach badawczych. W pewnym momencie zacierą się różnica pomiędzy działalnością dydaktyczną i badawczą. Wyraźnie to widać w aktywności koła i swoistej szkoły naukowej (polsko-francuskiej) stworzonej przez prof. Zbigniewa Krzemińskiego. Członkowie koła są członkami grup badawczych, gdzie pod opieką nauczyciela akademickiego wykonują prace w ramach określonego tematu badawczego. Wyniki ich prac prezentowane są na seminariach, konferencjach szkoleniowych oraz naukowych. Studenci opublikowali wspólnie z nauczycielami akademickimi 5 wartościowych prac.

Wydział prowadzi intensywną współpracę z przemysłem, zarówno w zakresie organizacji praktyk studenckich, jak i prac badawczych oraz rozwojowych dla potrzeb przemysłu. Średniorocznie na Wydziale prowadzi się około 15-20 tego typu prac. Instytucjami współpracującymi są firmy elektroenergetyczne (Polskie Sieci Elektroenergetyczne, spółki dystrybucyjne, elektrownie i elektrociepłownie), firmy energetyczne, instytucje transportu publicznego (PKP itp.), siły zbrojne RP, a ostatnio coraz częściej firmy prywatne.

Ważnym elementem jakości kształcenia i angażowania się pracowników Wydziału w kwestie dydaktyki i wychowania technicznego jest aktywność w obszarze organizacji wykładów popularno-naukowych, prezentacji, konkursów wiedzy technicznej dla młodzieży szkół średnich, a także Bałtyckiego Festiwalu Nauki.