

Uzasadnienie znaczenia uzyskania zagranicznej akredytacji/certyfikatu jakości kształcenia dla rozwoju uczelni/jednostki i wzrostu poziomu jej umiędzynarodowienia

Strategię Rozwoju Wydziału Elektrycznego tworzą Plan Rozwoju Wydziału Elektrycznego 2012 - 2020, przyjęty *Uchwałą Rady Wydziału nr 10/1/2012 z 16 stycznia 2012 r.* (zał. A) oraz Cele strategiczne i Mierniki ich realizacji. Strategia Rozwoju została przyjęta przez Radę Wydziału Elektrycznego *Uchwałą nr 150/49/2012-2016 z dnia 25.01.2016 r.* (zał. B).

Strategia Rozwoju Wydziału Elektrycznego jest spójna ze strategią Politechniki Wrocławskiej oraz Długookresową Strategią Rozwoju Kraju Polska 2030, a także ze Strategią Rozwoju Dolnego Śląska 2020, wpisując podjęte cele w obszary działania szkolnictwa wyższego tj. kształcenie, badania naukowe i relacje z otoczeniem, służące realizacji tzw. trójkąta wiedzy Badania-Edukacja-Innowacje.

Misja Wydziału Elektrycznego, sformułowana w Planie Rozwoju Wydziału Elektrycznego, to m. in. „*kształcenie specjalistów na potrzeby zarówno regionu dolnośląskiego, kraju i zagranicy*”. Misją Wydziału w zakresie badań naukowych jest rozwijanie tematyki badawczej w zakresie podstawowym i stosowanym zgodnie z najnowszymi trendami.

Budowanie wysokiej kultury jakości kształcenia na Wydziale oparte jest o:

- doświadczenia Uczelni i Wydziału, wynikające z ich działalności trwającej od 1945 r.,
- wiedzę wysoko wykwalifikowanej kadry naukowo-dydaktycznej, nabytą w ramach współpracy badawczej z gospodarką i międzynarodowymi firmami, np. ABB, Siemens, IDOM International SA, Robert Bosch spółka z o.o.; o uznaniu profesorów i zespołów badawczych świadczą publikacje w prestiżowych czasopismach, cytowania oraz patenty międzynarodowe,
- dążenia do wypromowania jak najlepszych specjalistów, zdolnych do rozwiązywania problemów, gotowych podjąć wyzwania jakie stawia przed nimi krajowy i światowy rynek pracy; błyskotliwe kariery wielu absolwentów, związane z piastowaniem najwyższych stanowisk w przemyśle, krajowych i zagranicznych ośrodkach uniwersyteckich i badawczych, stanowią dowód jakości i użyteczności wiedzy, jaką zdobyli w trakcie studiów.

Wydział Elektryczny stawia na kształtowanie wiedzy, umiejętności oraz postaw studentów i doktorantów, między innymi poprzez:

- zapewnienie dobrego przygotowania językowego,
- rozszerzanie oferty kształcenia w języku angielskim,
- stymulowanie międzynarodowej wymiany studentów i pracowników,
- budowanie więzi z wybranymi uczelniami zagranicznymi i angażowanie się we współpracę prowadzącą do podwójnego dyplomowania.

Nawiązując do Misji Uczelni, Wydział Elektryczny, zgodnie z Planem Rozwoju Wydziału, dąży do uzyskania renomy europejskiej placówki dydaktycznej i badawczej, obejmującej dyscypliny elektrotechnika, automatyka i robotyka oraz kierunek mechatronika. Dowodem na to są uzyskiwane dotychczas pozytywne oceny Polskiej Komisji Akredytacyjnej dla kierunku Automatyka i Robotyka (2007, 2013) i ocena wyróżniająca dla kierunku Elektrotechnika (2007) oraz pozytywna ocena instytucjonalna (2014).

W Planie Rozwoju Wydziału Elektrycznego wyraźnie zapisano potrzebę umiędzynarodowienia procesu kształcenia, wskazując konieczność tworzenia studiów prowadzonych w języku angielskim. Od roku akademickiego 2007/2008 Wydział Elektryczny konsekwentnie realizuje ofertę kształcenia w języku angielskim, czego dowodem są **specjalności anglojęzyczne** oferowane na drugim stopniu studiów na kierunku **Elektrotechnika**. W ofercie dydaktycznej Wydziału znajdują się studia w języku polskim i angielskim.

W języku polskim oferowane są:

studia I stopnia inżynierskie na kierunkach:

- *Elektrotechnika (7 semestrów, 210 ECTS)*
- *Automatyka i Robotyka (7 semestrów, 210 ECTS)*
- *Mechatronika (7 semestrów, 210 ECTS)*

studia II stopnia magisterskie:

na kierunku *Elektrotechnika* na specjalnościach:

- *Elektroenergetyka (3 semestry, 90 ECTS)*
- *Elektrotechnika Przemysłowa (3 semestry, 90 ECTS)*
- *Odnawialne Źródła Energii (3 semestry, 90 ECTS)*

na kierunku *Automatyka i Robotyka* na specjalnościach:

- *Automatyka i sterowanie w energetyce (3 semestry, 90 ECTS)*
- *Automatyzacja maszyn, pojazdów i urządzeń (3 semestry, 90 ECTS)*

W języku angielskim oferowane są:

Studia II stopnia magisterskie:

na kierunku *Elektrotechnika* na specjalnościach

- ***Control in Electrical Power Engineering (4 semestry, 120 ECTS)***
- ***Renewable Energy Systems (4 semestry, 120 ECTS)***

Na kierunku *Elektrotechnika* prowadzone są też studia niestacjonarne I stopnia inżynierskie (8 semestrów, 240 ECTS) oraz studia niestacjonarne II stopnia magisterskie na specjalnościach:

- *Elektroenergetyka (4 semestry, 120 ECTS)*
- *Elektrotechnika Przemysłowa (4 semestry, 120 ECTS)*

W ofercie Wydziału znajdują się również studia III stopnia prowadzone w obszarze nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej elektrotechnika oraz w dyscyplinie naukowej automatyka i robotyka, kończące się, po obronie rozprawy doktorskiej, nadaniem stopnia doktora nauk technicznych. Reakcją na zapotrzebowanie regionu są studia podyplomowe:

- *Projektowanie instalacji i urządzeń elektrycznych wspomagane komputerowo,*
- *Smart Power Grids - Inteligentne Sieci Elektroenergetyczne,*
- *Trakcja elektryczna - Sterowanie ruchem kolejowym*

Szczególnie cennym rozwiązaniem internacjonalizującym proces kształcenia na Wydziale Elektrycznym jest możliwość udziału studentów studiów II stopnia na kierunku *Elektrotechnika* w programach podwójnego dyplomowania. Studia prowadzone na specjalności **Control in Electrical Power Engineering** objęte są programem podwójnego dyplomowania z Ryerson University Toronto w Kanadzie, Brandenburgische Technische Universität Cottbus w Niemczech oraz RWTH Aachen University w Niemczech. Studia II stopnia na specjalności **Renewable Energy Systems** objęte są programem podwójnego dyplomowania z Otto-Von-Guericke-Universität Magdeburg w Niemczech, także z National Research Irkutsk State Technical University w Rosji. Dodatkowo studenci Wydziału Elektrycznego korzystają z ogólnouczelnianych programów podwójnego dyplomowania w ramach członkostwa Politechniki Wrocławskiej w sieci uczelni technicznych T.I.M.E. (Top Industrial Managers for Europe). Na liście umów o wspólnym dyplomowaniu znajduje się 13 uczelni, np. we Francji Ecole Centrale Paris, Ecole Centrale Lille, Ecole Centrale Nantes oraz National Research University - Moscow Power Engineering Institute w Rosji. Dzięki zapisom umów o podwójnym dyplomowaniu obie uczelnie uznają dorobek studenta, a absolwent otrzymuje dwa dyplomy ukończenia studiów tj. uczelni partnerskiej oraz uczelni macierzystej, z poszanowaniem regulaminu studiów każdej z nich. Korzystanie z bazy sprzętowej uniwersytetów partnerskich, wyniesione doświadczenia z pracy w grupach międzynarodowych są znaczącym wkładem w ścieżkę kształcenia studentów Wydziału, biorących udział w tego typu programach.

Wydział, obok umiędzynarodowienia procesu kształcenia, stymuluje międzynarodową wymianę studentów, buduje więzi z uczelniami zagranicznymi i instytucjami naukowymi z zagranicy. Analizując podstawowy trzon współpracy międzynarodowej wyróżnić można kilka głównych programów internacjonalizacji: Erasmus + (Mobilność edukacyjna), Erasmus Mundus, Program Student Exchange, Erasmus+ traineeship, Vulcanus in Japan traineeship oraz pozostałe programy stypendialne: m.in. Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki, Program CEEPUS – Środkowoeuropejski Program Wymiany Uniwersyteckiej, DAAD – Niemiecka Centrala Wymiany Akademickiej, NAWA - Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej.

Wydział Elektryczny aktywnie i regularnie uczestniczy w organizacji szkół letnich: Indian Summer School, TechSummer oraz Energy-Excellence-Excitement 3E+ Summer School. W roku 2017 w ramach letniej inicjatywy na wydziale przebywało ponad 20 studentów, głównie z Azji i Europy.

Cenną inicjatywą w umiędzynarodowieniu jest cykliczna międzynarodowa konferencja na temat środowiska i elektrotechniki International Conference on Environment and Electrical Engineering Student Edition. Jest to kongres studencki, połączony z warsztatami i podróżą studyjną. Celem IEEEIC jest uświadomienie studentom zasad zrównoważonego rozwoju i obiecujących przyszłych technologii w zakresie generowania, przechowywania i kontrolowanej transmisji energii elektrycznej w regionie przygranicznym Niemiec, Polski i Czech.

Plan Rozwoju Wydziału Elektrycznego zakłada również ustawiczny rozwój pracowników przez ich udział w badaniach naukowych. Zamierzeniem tych działań jest przenoszenie najnowszej wiedzy i osiągnięć praktycznych nauczycieli akademickich do procesu kształcenia. Realizowane są międzynarodowe projekty badawcze, prowadzone między innymi z Technical University of Denmark i Kungliga Tekniska Hogskolan Sztokholm w ramach konsorcjum oraz z koncernem Siemens w Niemczech. Należy podkreślić, że efektami tej współpracy są wspólne publikacje, a także patenty, również międzynarodowe. Uzupełnieniem współpracy międzynarodowej są wyjazdy na konferencje, podczas których pracownicy mają możliwość wymiany doświadczeń, tworzenia więzi międzynarodowych. Dydaktyczne efekty wymiany dotyczą głównie dyskusji nad programem kształcenia, modyfikacji zawartości kursów, współpracy przy opracowywaniu nowych stanowisk laboratoryjnych, struktury ćwiczeń laboratoryjnych czy samego wyposażenia stanowisk laboratoryjnych.

Udział Wydziału Elektrycznego w projekcie „Akredytacje zagraniczne” i przystąpienie do akredytacji

EUR - ACE Label

ENAE European Network for Accreditation of Engineering Education

Komisja Akredytacyjna Uczelni Technicznych,

uznawanej na arenie międzynarodowej i potwierdzającej wysoką jakość prowadzonych działań, będzie wspierać dotychczas realizowane zadania, służące umiędzynarodowieniu kształcenia na Wydziale Elektrycznym.

Otrzymanie akredytacji zagranicznej **EUR-ACE® Label**, w której określone są przez European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE) wymagania dotyczące jakości kształcenia, pozwoli:

- potwierdzić, że studia na kierunku Elektrotechnika oferowane przez Wydział Elektryczny Politechniki Wrocławskiej są prowadzone z zachowaniem wysokich standardów kształcenia,
- wskazać nowe kierunki rozwoju oraz obszary wymagające doskonalenia w dotychczasowej działalności Wydziału, co w dłuższej perspektywie będzie sprzyjać pozyskiwaniu studentów, doktorantów i pracowników z zagranicy oraz wymianie doświadczeń z międzynarodowymi ośrodkami badawczymi.

Posiadanie akredytacji zagranicznej potwierdzonej przez organizację międzynarodową **ENAE** będzie korzystne zarówno dla Wydziału Elektrycznego jak i dla Politechniki Wrocławskiej. Uzyskanie tej akredytacji wpisuje się bowiem w cele strategiczne Wydziału Elektrycznego (a także Politechniki Wrocławskiej), jakimi są: **umiędzynarodowienie uczelni (Cel 3)** oraz **wzrost aktywności naukowej i podniesienie prestiżu Uczelni w kraju i na świecie (Cel 7)**.

Podsumowując starania Wydziału Elektrycznego o dofinansowanie w ramach projektu pozakonkursowego o charakterze koncepcyjnym pt. "Akredytacje zagraniczne" Programu operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego należy wymienić korzyści, które wynikają z uzyskania akredytacji **EUR-ACE® Label**:

- akredytacja będzie dowodem na to, że kształcenie studentów i doktorantów przebiega na najwyższym międzynarodowym poziomie,
- akredytacja będzie gwarancją dla kandydatów na studia i kandydatów-obcokrajowców, że kierunek Elektrotechnika na Wydziale Elektrycznym zapewni im wysoką jakość kształcenia, tak co do kadry nauczającej, treści i programów kształcenia, organizacji i warunków kształcenia,
- posiadanie akredytacji będzie ważnym argumentem przy nawiązywaniu nowych kontaktów z zagranicznymi uczelniami i instytucjami naukowo-badawczymi, a także z otoczeniem społeczno-gospodarczym w kraju,
- posiadanie akredytacji zwiększy prestiż Uczelni i Wydziału Elektrycznego w kraju i za granicą.

Załącznik A

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

1. Ogólna charakterystyka docelowego modelu Wydziału Elektrycznego

1. Wydział Elektryczny chce być jedną z uznanych europejskich placówek dydaktycznych i badawczych w zakresie Elektrotechniki, Energetyki, Automatyki i Robotyki oraz Mechatroniki.
2. Kontynuowane i rozwijane będzie kształcenie na kierunkach studiów Elektrotechnika, Automatyka i Robotyka, Mechatronika.
3. Wydział kontynuować będzie badania naukowe oraz kształcenie w zakresie systemów elektroenergetycznych, automatyki elektroenergetycznej, elektrotechniki przemysłowej, maszyn i napędów elektrycznych, metrologii elektrycznej, automatyki przemysłowej, robotyki, elektrotechnologii i inżynierii wysokonapięciowej. Badania naukowe prowadzone będą we współpracy z innymi jednostkami badawczymi, centrami naukowymi oraz firmami przemysłowymi.
4. Struktura organizacyjna Wydziału będzie dostosowywana do wdrażanego na Uczelni informatycznego systemu osobowo-finansowego. Racjonalizowane będzie zatrudnienie pracowników obsługi dydaktyki i pracowników administracyjnych, niezbędnych do utrzymania liczby ok. 100 nauczycieli akademickich (ponad 20 samodzielnych pracowników naukowo-dydaktycznych), rozwijane będą laboratoria dydaktyczno-badawcze, zwiększany będzie udział finansowania Wydziału z projektów NCN, NCBR, zamówień z przemysłu i projektów europejskich.

2. Uwarunkowania rozwoju Wydziału Elektrycznego

1. Wydział Elektryczny musi konkurować z innymi podobnymi placówkami dydaktycznymi i badawczymi w pozyskiwaniu środków finansowych na dydaktykę i badania.
2. Obecnie, przybliżona roczna struktura wydatków Wydziału jest następująca:
 - 70% płace nauczycieli akademickich, płace pracowników obsługi dydaktyki oraz stypendia doktoranckie ,
 - 6% płace pracowników administracyjnych,
 - 14% aparatura i modernizacja laboratoriów,
 - 10% utrzymanie infrastruktury.
3. Aby pokryć wydatki roczne Wydział musi pozyskiwać środki finansowe w następujących przybliżonych proporcjach:
 - 70% ministerialna dotacja dydaktyczna,
 - 10% ministerialna dotacja statutowa,
 - 8% opłaty za studia niestacjonarne, podyplomowe i płatne kursy dydaktyczne,
 - 12% odpisy z grantów, projektów i zleceń.
4. Budżet Wydziału zależy od dotacji ministerialnej, a ta uwarunkowana jest liczbą studentów. Dlatego Wydział musi utrzymać do 2020 r. obecne limity rekrutacyjne, aby średnia liczba studentów wynosiła ok. 1600. Ze względu na pogłębiający się niż

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

demograficzny wymaga to rozwijania współpracy ze szkołami średnimi oraz podejmowania promocyjnych działań medialnych.

5. Zakupy aparatury i modernizacja laboratoriów finansowane są głównie z ministerialnej dotacji statutowej, dlatego Wydział będzie dążył do uzyskania najwyższej kategorii ministerialnej.
6. Brakujące środki finansowe na utrzymanie i rozwój Wydziału muszą być pozyskiwane z grantów krajowych i zagranicznych oraz prac badawczych, wykonywanych na rzecz przemysłu górniczego, hutniczego oraz energetyki zawodowej, operatora systemu przesyłowego, operatorów systemów dystrybucyjnych, przemysłu samochodowego i maszynowego oraz innych.
7. Do 2020 r na emeryturę przejdzie ok. 80% obecnych samodzielnych pracowników naukowo-dydaktycznych. Aby utrzymać obecne uprawnienia doktoryzowania i habilitowania konieczne będzie pozyskiwanie średnio po 2-3 nowych samodzielnych pracowników rocznie. Konieczne będzie wspieranie rozwoju naukowego młodej kadry poprzez zmniejszanie pensum dydaktycznego, urlopy naukowe i staże zagraniczne.
8. W latach 90-tych XX wieku w Polsce gwałtownie zwiększyła się liczba studentów przy praktycznie niezmienionej liczbie nauczycieli akademickich. Wzrosły koszty kształcenia przy relatywnie stałej dotacji dydaktycznej. Likwidacji uległy egzaminy wstępne. W tym samym czasie likwidowane były technika. Obniżył się poziom wykształcenia z matematyki i fizyki w szkołach średnich. Zapewnienie wysokiego poziomu wykształcenia absolwentów jest obecnie bardzo trudne. Decydujące jest utrzymanie dużego udziału zajęć laboratoryjnych i projektowych oraz wprowadzanie najnowszych osiągnięć techniki i technologii, z których korzysta przemysł światowy. Zwiększa to koszty kształcenia na Wydziale.
9. Koszty kształcenia na Wydziale rosną również z powodu prowadzenia studiów w języku angielskim, gdyż tylko studenci spoza Unii Europejskiej wnoszą opłaty, a tymczasem większość kandydatów pochodzi z krajów Unii Europejskiej. Z tego względu konieczne jest poszukiwanie dodatkowych środków na kształcenie w języku angielskim.

3. Misja Wydziału Elektrycznego

1. Misją Wydziału w zakresie dydaktyki jest kształcenie na poziomie światowym specjalistów na potrzeby regionu dolnośląskiego, kraju i zagranicy. W związku z tym rozwijana będzie oferta studiów w języku polskim i angielskim. Absolwenci zdobędą wiedzę i umiejętności potrzebne do rozwiązywania problemów technicznych związanych z nowoczesnymi energooszczędnymi technologiami oraz materiałami dla elektrotechniki, bezpieczeństwem wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii elektrycznej, robotyką, inteligentną automatyką elektroenergetyczną, inteligentnym sterowaniem maszyn elektrycznych, automatyzacją układów elektrycznych i systemami energetyki odnawialnej. Zamierzone efekty kształcenia dla kierunków studiów i specjalności, realizowanych na Wydziale, są integralnym elementem misji i strategii rozwoju Wydziału.
2. Misją Wydziału w zakresie badań naukowych jest rozwijanie tematyki badawczej w zakresie podstawowym i stosowanym zgodnie z najnowszymi trendami. Wydział będzie zabiegał o finansowanie badań w ramach grantów, a także o prowadzenie

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

współpracy z czołowymi koncernami przemysłowymi, co umożliwi wdrożenia oraz współudział w patentach i publikacjach w prestiżowych czasopismach naukowych.

4. Struktura organizacyjna Wydziału Elektrycznego

Utrzymana będzie dotychczasowa instytutowa struktura organizacyjna. Na Wydziale funkcjonować będą instytuty realizujące zadania dydaktyczne oraz koncentrujące się na organizowaniu i prowadzeniu badań naukowych:

1. Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii,
2. Instytut Energoelektryki,
3. Instytut Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych.

Podstawową jednostką organizacyjną każdego instytutu będzie zakład naukowo-dydaktyczny.

Strukturę organizacyjną Instytutu Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii stanowić będą trzy zakłady:

1. Elektrotechniki Teoretycznej,
2. Elektrotechnologii,
3. Techniki Wysokich Napięć.

Instytut Energoelektryki składać będzie się z pięciu zakładów:

1. Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej,
2. Automatyki i Sterowania w Energetyce,
3. Urządzeń Elektroenergetycznych,
4. Elektroenergetyki Przemysłowej,
5. Sieci i Systemów Elektroenergetycznych.

W Instytucie Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych działać będą trzy zakłady:

1. Maszyn Elektrycznych,
2. Napędu Elektrycznego, Mechatroniki i Automatyki Przemysłowej,
3. Przyrządów i Systemów Pomiarowych.

Instytutem kierować będzie dyrekcja w składzie:

- Dyrektor Instytutu,
- Z-ca dyr. ds badań,
- Z-ca dyr. ds dydaktyki.

Obsługa dydaktyki w Instytutach prowadzona będzie przez Sekretariat Wydziału Elektrycznego (dziekanat).

Do obsługi spraw administracyjnych i finansowych w każdym z Instytutów mogą być przeznaczone następujące stanowiska:

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

1. z-ca dyrektora ds administracyjnych,
2. sekretarka dyrektora,
3. inżynier ds aparatury,
4. asystent dyrektora ds badań,
5. asystent dyrektora ds dydaktyki,
6. specjalista finansowy.

Docelowo, wraz z rozwojem infrastruktury informatycznej, likwidowane będzie stanowisko asystenta ds dydaktyki.

Obsługa dydaktyki i sprawy osobowe na Wydziale prowadzone będą w Sekretariacie Wydziału przez komórki organizacyjne do spraw:

- studiów stacjonarnych,
- studiów niestacjonarnych,
- studiów angielskojęzycznych,
- osobowych,
- finansowych.

5. Plany kształcenia na Wydziale Elektrycznym do 2020 r.

Planuje się doskonalenie procesu dydaktycznego na istniejących kierunkach stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I i II stopnia, studiach doktoranckich oraz studiach podyplomowych.

Programy studiów na kierunkach Elektrotechnika, Automatyka i Robotyka oraz Mechatronika zapewniają odpowiednią wiedzę ogólną i kierunkową oraz umiejętności bezpośrednio przydatne w działalności zawodowej.

Na wszystkich kierunkach na studiach I stopnia obowiązują praktyki zawodowe. Wydział honoruje i popiera inicjatywę studentów w tym zakresie, co w końcowej fazie studiów często sprzyja bezkonfliktowemu łączeniu nauki z pracą zawodową oraz rozwija kompetencje społeczne.

Wydział sprzyja wyborowi tematów prac dyplomowych i dyplomowych projektów inżynierskich, które wiążą się z potrzebami gospodarki i życia społecznego regionu.

Wydział współpracować będzie z przedsiębiorstwami i organizacjami fundującymi nagrody na najlepsze prace dyplomowe.

W programach kształcenia obowiązujących od roku akademickiego 2012/2013 wybieralność stanowić będzie wymaganą ustawowo liczbę punktów ECTS niezbędnych do uzyskania dyplomu ukończenia studiów odpowiedniego stopnia.

Wydział będzie stwarzać możliwość uczestniczenia studentów w pracach badawczych, w szczególności w ramach działalności kół naukowych.

Stopniowo, w zależności od potrzeb i możliwości, wprowadzane będą nowe formy kształcenia, w tym z wykorzystaniem e-learningu.

5.1. Studia stacjonarne

W języku polskim prowadzone będą:

- studia I stopnia inżynierskie na kierunkach:

1. Elektrotechnika

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

2. Automatyka i Robotyka
3. Mechatronika
- studia II stopnia magisterskie:
 1. na kierunku Elektrotechnika na specjalnościach:
 - *Elektroenergetyka*
 - *Elektrotechnika Przemysłowa*
 - *Odnawialne źródła energii*
 2. na kierunku Automatyka i Robotyka na specjalnościach:
 - *Automatyka i sterowanie w energetyce*
 - *Automatyzacja maszyn, pojazdów i urządzeń*

Planuje się uruchomienie studiów II stopnia magisterskich na kierunku Mechatronika.

Wydział stymuluje międzynarodową wymianę studentów. Buduje więzi z uczelniami zagranicznymi. Znacząca część oferty dydaktycznej dostępna jest w języku angielskim. W języku angielskim prowadzone będą studia II stopnia magisterskie na kierunku Elektrotechnika na specjalnościach:

1. *Control in Electrical Power Engineering*, także jako podwójny dyplom z Ryerson University w Toronto oraz Brandenburgische Technische Universitaet
2. *Renewable Energy Systems*, także jako podwójny dyplom z Otto von Guericke Universitaet Magdeburg

Planuje się uruchomienie studiów II stopnia w języku angielskim na kierunku Automatyka i Robotyka.

W miarę potrzeb społecznych, Wydział ma potencjalne możliwości uruchomienia innych autorskich kierunków studiów.

5.2. Studia niestacjonarne

Na kierunku Elektrotechnika prowadzone będą studia niestacjonarne I stopnia inżynierskie oraz studia niestacjonarne II stopnia magisterskie na specjalnościach:

- *Elektroenergetyka*
- *Elektrotechnika Przemysłowa*

Na kierunku Elektrotechnika na studiach niestacjonarnych II stopnia przewiduje się uruchomienie specjalności "Odnawialne źródła energii".

Przewiduje się również uruchomienie studiów niestacjonarnych na kierunku Automatyka i Robotyka.

5.3. Studia III stopnia (studia doktoranckie)

Prowadzone będą studia III stopnia w obszarze nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej elektrotechnika, kończące się nadaniem stopnia doktora nauk technicznych po obronie rozprawy doktorskiej.

Oferowane tematy prac doktorskich obejmować będą szeroki zakres zagadnień:

- elektroenergetyka,
- inteligentne sieci elektroenergetyczne,

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

- elektrotechnika teoretyczna,
- metrologia elektryczna,
- inżynieria materiałowa,
- inżynieria wysokonapięciowa i elektrostatyka stosowana,
- maszyny elektryczne,
- napędy elektryczne.

Wydział będzie ubiegać się o prawo doktoryzowania w dyscyplinie naukowej Automatyka i Robotyka i po uzyskaniu uprawnień uruchomi studia III stopnia w tej dyscyplinie.

5.4. Studia Podyplomowe

Na Wydziale oferowane będą następujące studia podyplomowe:

1. Automatyka i sterowanie w napędach przemysłowych
2. Automatyka zabezpieczeniowa urządzeń górniczych
3. Energoelektronika w napędzie elektrycznym
4. Jakość energii elektrycznej
5. Projektowanie instalacji i urządzeń elektrycznych wspomagane komputerowo
6. Teoria i technika ochrony przeciwporażeniowej
7. Inteligentne sieci elektroenergetyczne

oraz inne studia, stosownie do potrzeb przemysłu.

Przewiduje się - we współpracy z innymi wydziałami - uruchomienie studiów podyplomowych dotyczących Kolei Dużych Prędkości oraz studiów w zakresie Narazeń Elektromagnetycznych i Elektrostatycznych.

5.5. Współpraca dydaktyczna ze szkołami średnimi

W celu zwiększenia zainteresowania studiami na Wydziale Elektrycznym rozwijana będzie współpraca ze szkołami średnimi, w szczególności:

- Zespół Szkół nr 4 przy ul. Powstańców Śląskich we Wrocławiu,
- Zespół Szkół nr 18 przy ul. Młodych Techników we Wrocławiu.

Kontynuowana będzie współpraca przy przeprowadzaniu olimpiad i konkursów, m. in.:

- Ogólnopolska Olimpiada Elektryczna i Elektroniczna EUROELEKTRA
- coroczny konkurs dla uczniów techników organizowany przez firmę Elektrotim "Elektryzująca pasja".

6. Informatyzacja obsługi dydaktyki na Wydziale

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

6. Informatyzacja obsługi dydaktyki na Wydziale

Rozwijane będą wydziałowe systemy informatyczne wspomagające organizację i obsługę dydaktyki.

7. Plany rozwoju kadry naukowej do 2020 r.

Kontynuowane będzie odnawianie kadry naukowej. Wraz z odchodzeniem na emeryturę nauczycieli akademickich przyjmowani będą asystenci naukowo-dydaktyczni, średnio 3 osoby rocznie. Zatrudnienie na Wydziale wynosić będzie ok. 100 etatów nauczycieli akademickich, w tym ok. 25 ze stopniem dr hab., Tab. 7.1.

Tab. 7.1. Plan rozwoju samodzielnych pracowników naukowych na Wydziale do 2020 r

Stan\Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RW 1 stycznia	24	24	26	29	29	31	29	27	27
Przejście na emeryturę	-4	-3	0	-2	0	-4	-3	-1	-3
habilitacje + konkurs	4	5	3	2	2	2	1	1	1
saldo	0	2	3	0	2	-2	-2	0	-2
RW 1 października	24	26	29	29	31	29	27	27	25

W celu zintensyfikowania procesu uzyskiwania stopnia dr hab. będą przyznawane adiunktom półroczne płatne urlopy naukowe lub zmniejszenie pensum dydaktycznego oraz organizowane będą staże zagraniczne. Ponadto przewiduje się zatrudnianie doktorów habilitowanych i profesorów tytularnych z innych ośrodków naukowych krajowych i zagranicznych.

8. Laboratoria dydaktyczno-badawcze

Wydział buduje swoją pozycję edukacyjną dobrze wyposażonymi laboratoriami dydaktyczno-badawczymi i wszechstronnym wykorzystaniem technologii informacyjnych.

Na potrzeby informatyczne studentów rozwijane będzie Wydziałowe Laboratorium Komputerowe wraz z instytutowymi salami komputerowymi.

W poszczególnych instytutach modernizowane i rozwijane będą laboratoria dydaktyczno - badawcze.

- w Instytucie Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii:

1. Lab. Wysokich Napięć
2. Lab. Kompatybilności Elektromagnetycznej
3. Lab. Badania Dielektryków i Elektrostatyki
4. Lab. Podstaw Inżynierii Materiałowej
5. Lab. Metrologii Elektrycznej i Sensorów
6. Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Elektrycznych
7. Laboratorium Pomiarów Elektrometrycznych

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

8. Laboratorium Monitorowania Jakości Energii Elektrycznej
9. Lab. Podstaw Elektrotechniki
10. Lab. Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów

- w Instytucie Energoelektryki:

1. Lab. Modelowania Cyfrowego
2. Lab. Technik Cyfrowych
3. Lab. Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej
4. Lab. Techniki Światłowodowej
5. Lab. Urządzeń i Instalacji Elektrycznych
6. Lab. Energoelektroniki i Przekształtników Statycznych
7. Lab. Komputerowego Wspomagania Projektowania Urządzeń i Instalacji Elektroenergetycznych.
8. Lab. Bezpieczeństwa Elektrycznego
9. Lab. Przemian Energii Elektrycznej
10. Lab. Pomiarów Pól Elektromagnetycznych
11. Lab. Komputerowe Sieci i Systemów Elektroenergetycznych
12. Lab. Automatyki i Elektrotechniki Górniczej
13. Lab. Łączników Niskiego Napięcia i Zjawisk Łączeniowych w Próżni
14. Lab. Hermetycznych Łączników Małej Mocy Próżni
15. Lab. Pomiarów Jakości Energii Elektrycznej
16. Lab. Inteligentnych Instalacji Elektrycznych
17. Lab. Podstaw Automatyki

- w Instytucie Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych:

1. Lab. Automatyki Przemysłowej
2. Lab. Automatyki Napędy Elektrycznego
3. Lab. Techniki Mikroprocesorowej
4. Lab. Maszyn Elektrycznych
5. Lab. Energoelektroniki
6. Lab. Pomiarów Wielkości Magnetycznych
7. Lab. Podstaw Elektroniki
8. Lab. Miernictwa Elektrycznego
9. Lab. Badań i Diagnostyki Maszyn i Napędów Elektrycznych
10. Lab. Przetwarzania i Analizy Sygnałów Elektrycznych
11. Lab. Cyfrowych Systemów Pomiarowych
12. Lab. Symulacyjnych Badań Maszyn Elektrycznych
13. Lab. Elektrotermii
14. Lab. Sterowania Urządzeniami i Napędami Przemysłowymi
15. Pracownia Badań Materiałów Magnetycznych

Kontynuowane będą prace związane z wyposażeniem laboratorium badawczego

- Międzyinstytutowe Laboratorium Systemów Energetyki Odnawialnej utworzonego w 2011 r. ze środków Funduszu Nauki i Technologii Polskiej.

Zostanie uruchomione Międzywydziałowe Laboratorium Wielofunkcyjnych Materiałów Amorficznych i Krystalicznych.

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

9. Akredytowane laboratoria naukowo-badawcze

Utrzymywane będzie laboratorium akredytowane w Instytucie Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych:

- Kompatybilności Elektromagnetycznej w Elektroenergetyce

Podjęte zostaną prace związane z uzyskaniem akredytacji laboratorium w Instytucie Energoelektryki:

- Pomiarów Pól Elektromagnetycznych

W Instytucie Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii podjęte zostaną prace związane z uzyskaniem akredytacji laboratorium

- Diagnostyki Materiałów i Układów Elektroizolacyjnych.

10. Plany rozwoju tematyki badań naukowych na Wydziale Elektrycznym

Kontynuowana będzie dotychczasowa tematyka badawcza oraz rozpoczęte projekty badawcze. Planuje się koncentrację badań naukowych w następujących zagadnieniach w obszarze nauk technicznych:

1. Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w elektrotechnice
2. Inżynieria materiałowa dielektryków i materiałów aktywnych (sensorycznych)
3. Inżynieria wysokich napięć oraz silnych pól elektrycznych i magnetycznych (technologie z SPEM oraz ELST)
4. Kompatybilność elektromagnetyczna
5. Inteligentne sieci elektroenergetyczne
6. Automatyka elektroenergetyczna
7. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych i bezpieczeństwo w elektrotechnice
8. Urządzenia energoelektroniczne i jakość energii elektrycznej
9. Cyfrowe i analogowe metody i układy pomiarowe w elektrotechnice
10. Teoria, badania i projektowanie maszyn elektrycznych
11. Automatyka napędów elektrycznych
12. Zastosowania sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce elektrycznych układów napędowych
13. Diagnostyka maszyn i napędów elektrycznych
14. Elektroenergetyka przemysłowa
15. Eksploatacja sieci i urządzeń górniczych
16. Systemy energetyki odnawialnej
17. Bezpieczeństwo i efektywność przesyłu, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej
18. Badanie łuku zakłóceńowego i jego ograniczanie
19. Doskonalenie konstrukcji aparatów elektrycznych
20. Układy elektryczne kolei dużych prędkości

Do pozyskiwania funduszy i realizacji projektów preferowane będzie zawieranie konsorcjów z innymi uczelniami oraz placówkami badawczymi w kraju i zagranicą.

PLAN ROZWOJU WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO
uchwalony przez Radę Wydziału 16 stycznia 2012 r

W celu pozyskania finansowania projektów ze środków unijnych powołano na Wydziale 3-osobowy zespół koordynacyjny ds projektów finansowanych ze środków unijnych. Zadaniem zespołu będzie wyłanianie na Wydziale tematów badawczych, identyfikowanie projektów poszukujących wykonawców, pośredniczenie w szukaniu partnerów do projektów, współpraca z podobnymi koordynatorami na innych Wydziałach Uczelni.

W ramach konsorcjum Politechniki Wrocławskiej Smart Power Grids podejmowane będą nowe badania związane z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi oraz systemami energetyki odnawialnej.

Kontynuowana będzie współpraca badawcza w ramach umów z krajowymi firmami, m.in. KGHM Polska Miedź SA, PSE-Operator SA. oraz TAURON Dystrybucja S.A.

11. Plany rozwoju współpracy zagranicznej

Kontynuowana będzie współpraca dydaktyczna z uniwersytetami w Magdeburgu, Cottbus i Toronto.

Przewiduje się rozwijanie współpracy dydaktycznej i badawczej z innymi zagranicznymi uniwersytetami technicznymi i instytucjami badawczymi, m.in. w Rosji, na Ukrainie, w Chinach oraz Indiach.

Kontynuowana będzie współpraca naukowa w ramach umów ze światowymi firmami, m.in. ABB, Schneider Electric, Siemens.

UZIEKAIN
Prof. dr hab. inż. Marian Sobierajski

Załącznik B

**Uchwała nr 159/49/2012-2016
Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej
z dnia 25 stycznia 2016 r.**

w sprawie zatwierdzenia zmian Strategii Rozwoju Wydziału Elektrycznego

- § 1. Rada Wydziału Elektrycznego Politechniki Wrocławskiej działając na podstawie art. 70 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r., poz. 572 ze zm.) oraz § 16 ust. 2 pkt 1 Statutu, w nawiązaniu do Uchwały nr 759/34/2012-2016 Senatu PWr, zmienia Uchwałę nr 4/6/2013 z dnia 24.06.2013r. w sprawie Strategii Rozwoju Wydziału Elektrycznego, w ten sposób, że skreśla się dotychczasową treść załącznika do tej Uchwały, obejmującego cele strategiczne wraz z miernikami, nadając mu brzmienie określone w załączniku do niniejszej Uchwały.
- § 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia, z mocą obowiązującą od 1 stycznia 2016 roku.

DZIEKAN

prof. dr hab. inż. Waldemar Rebizant

CELE STRATEGICZNE WYDZIAŁU ELEKTRYCZNEGO I MIERNIKI STANU REALIZACJI CELÓW

Od 01.01.2016r.

Załącznik do Uchwały Rady Wydziału Elektrycznego nr 159/49/2012-2016 z dnia 25 stycznia 2016

CELE STRATEGICZNE UCZELNI		MIERNIKI miara oceny osiągnięcia celu	JEDNOSTKA MIARY
1.	ZWIĘKSZENIE POZIOMU SKORELOWANIA DZIAŁALNOŚCI UCZELNI Z POTRZEBAMI RYNKU	Liczba zajęć prowadzonych przez praktyków.	liczba/rok
		Udział pracodawców i innych przedstawicieli rynku pracy w określaniu i ocenie efektów kształcenia.	liczba/rok
		Liczba zmian dostosowujących programy nauczania do potrzeb rynkowych.	liczba/rok
		Liczba umów podpisanych z przedsiębiorstwami w zakresie staży i praktyk.	liczba/rok
2.	PODNIESIENIE POZIOMU JAKOŚCI KSZTAŁCENIA POPRZEC INTERDYSCYPLINARNOŚĆ DYDAKTYCZNĄ	Liczba kursów z zakresu nauk humanistycznych, społecznych, ekonomicznych i artystycznych.	liczba/rok
		Liczba zmian dostosowujących programy nauczania do wymogów interdyscyplinarności.	liczba/rok
		Liczba studentów kształcących się interdyscyplinarnie w ramach indywidualnego toku studiów.	liczba/rok
3.	UMIĘDZYNARODOWIENIE UCZELNI	Liczba zatrudnionych wykładowców zagranicznych.	liczba/rok
		Liczba studentów, doktorantów, słuchaczy z zagranicy.	liczba/rok
		Liczba studentów, doktorantów i pracowników uczestniczących w programach międzynarodowych oraz wymianie zagranicznej.	liczba/rok
		Udział przedstawicieli zagranicznych instytucji partnerskich w realizacji kształcenia.	liczba/rok
4.	PODNIESIENIE POZIOMU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI ORAZ ZAANGAŻOWANIA W PROCESY BADAWCZE STUDENTÓW I DOKTORANTÓW	Liczba specjalności realizowanych w językach obcych.	liczba/rok
		Liczba staży i praktyk realizowanych w ramach wymiany zagranicznej.	liczba/rok
5.	ROZSZERZENIE OFERTY KSZTAŁCENIA UZUPEŁNIAJĄCEGO	Liczba kół naukowych.	liczba/rok
		Liczba studentów i doktorantów zaangażowanych w działalność badawczo-rozwojową.	liczba/rok
		Liczba publikacji naukowych z udziałem studentów i doktorantów.	liczba/rok
		Liczba firm studenckich i doktoranckich, które powstały w ramach działalności AIP w danym roku.	liczba/rok
6.	ROZWÓJ LABORATORIÓW W ZAKRESIE KOMPETENCYJNYCH (PRIORYTETOWYCH) SPECJALIZACJI, ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII Z REKOMENDACJĄ DLA ICH AKREDYTACJI	Wskaźnik prac dyplomowych i prac doktorskich ukierunkowanych na zastosowanie w praktyce.	%
		Liczba studiów podyplomowych i kursów specjalistycznych.	liczba/rok
		Liczba uczestników studiów podyplomowych i uczestników kursów specjalistycznych.	liczba/rok
		Liczba realizowanych ofert dydaktycznych dla praktyków.	liczba/rok
7.	WZROST AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ I PODNIESIENIE PRESTIŻU UCZELNI W KRAJU I NA ŚWIECIE	Liczba studiów podyplomowych i kursów specjalistycznych.	liczba/rok
		Liczba uczestników studiów podyplomowych i uczestników kursów specjalistycznych.	liczba/rok
		Liczba realizowanych ofert dydaktycznych dla praktyków.	liczba/rok
8.	ZWIĘKSZENIE POZIOMU KOMERCJALIZACJI I APLIKACYJNOŚCI BADAŃ	Udział laboratoriów akredytowanych w stosunku do liczby laboratoriów ogółem.	%
		Liczba ekspertów wykonanych w ciągu roku, w tym komercyjnych.	liczba/rok
		Stopień wykorzystania zasobów laboratoryjnych w ciągu roku.	%
		Jakość zasobów aparatury.	%
9.	KONCENTRACJA NA WSPÓŁPRACY Z REGIONEM	Wskaźnik liczby dostępnych laboratoriów dla studentów i doktorantów do łącznej liczby laboratoriów.	%
		Liczba publikacji naukowych w renomowanych czasopiśmie.	liczba/rok
		Liczba projektów realizowanych we współpracy z jednostkami krajowymi.	liczba/rok
		Liczba projektów realizowanych we współpracy z jednostkami międzynarodowymi.	liczba/rok
10.	BUDOWANIE ZASAD WSPÓŁPRACY OPARTEJ NA PARTNERSTWIE I WZAJEMNYM ZAUFANIU	Liczba publikacji krajowych.	liczba/rok
		Liczba publikacji międzynarodowych.	liczba/rok
		Liczba zorganizowanych konferencji krajowych.	liczba/rok
		Liczba zorganizowanych konferencji międzynarodowych.	liczba/rok
11.	PODNIESIENIE POZIOMU ADAPTACYJNOŚCI MODELU ORGANIZACJI I KOMPETENCJI	Liczba kontaktów z zagranicznymi instytucjami naukowymi w zakresie badań naukowych.	liczba/rok
		Liczba składanych wniosków na granty (projekty).	liczba/rok
		Skuteczność pozyskiwania grantów badawczych.	%
		Liczba wniosków patentowych złożonych w danym roku.	liczba/rok
12.	ZWIĘKSZENIE PRZYCHODÓW UCZELNI	Liczba uzyskanych patentów.	liczba/rok
		Liczba wdrożeń.	liczba/rok
		Liczba projektów będących rezultatem współpracy Uczelni z przedsiębiorcami (w kraju i za granicą).	liczba/rok
		Liczba spółek i osób prowadzących działalność gospodarczą.	liczba/rok
13.	WZROST AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ I PODNIESIENIE PRESTIŻU UCZELNI W KRAJU I NA ŚWIECIE	Liczba zadań podejmowanych wspólnie z instytucjami państwowymi i samorządowymi Regionu.	liczba/rok
		Liczba przedsięwzięć wyznaczających kierunek rozwoju gospodarczego i społecznego Regionu.	liczba/rok
		Liczba realizowanych w ciągu roku projektów, zleceń na rzecz Regionu.	liczba/rok
14.	BUDOWANIE ZASAD WSPÓŁPRACY OPARTEJ NA PARTNERSTWIE I WZAJEMNYM ZAUFANIU	Liczba przeszkolonych pracowników z zakresu podnoszenia kompetencji interpersonalnych.	liczba/rok
		Liczba zorganizowanych spotkań osób ze środowiska naukowo-badawczego i gospodarczego z grupami studentów i doktorantów.	liczba/rok
		Liczba organizacji studenckich i doktoranckich o charakterze kulturalno-społecznym.	liczba/rok
15.	PODNIESIENIE POZIOMU ADAPTACYJNOŚCI MODELU ORGANIZACJI I KOMPETENCJI	Liczba pracowników biorących udział w różnych formach doskonalenia zawodowego.	liczba/rok
		Liczba spotkań z potencjalnymi donatorami.	liczba/rok
		Liczba pracowników, którzy uzyskali stopień naukowy doktora.	liczba/rok
		Liczba pracowników, którzy uzyskali stopień naukowy doktora habilitowanego.	liczba/rok
16.	ZWIĘKSZENIE PRZYCHODÓW UCZELNI	Liczba pracowników, którzy uzyskali tytuł naukowy profesora.	liczba/rok
		Wartość otrzymywanych dotacji.	PLN/rok
		Wartość przychodów z tytułu opłat.	PLN/rok
		Wartość przychodów z komercjalizacji.	PLN/rok
17.	WZROST AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ I PODNIESIENIE PRESTIŻU UCZELNI W KRAJU I NA ŚWIECIE	Wartość przychodów z grantów (projektów) dotyczących działalności naukowo-badawczej.	PLN/rok
		Wartość przychodów z grantów (projektów) dotyczących działalności dydaktycznej i pozostałej.	PLN/rok
		Wartość otrzymywanych darowizn.	PLN/rok

DZIEKAN

prof. dr hab. inż. Waldemar Reblizant