

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Praktyka 2							Kod przedmiotu	EZ2D300014	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	do wyboru	
								Semestr	3	
								Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające										
Cele przedmiotu	Nabycie pogłębionych kompetencji społecznych oraz rozwinięcie wybranych umiejętności.									
Treści programowe	Samodzielne realizowanie zadań zleconych przez zakład pracy zgodnie z indywidualnym programem praktyki.									
Metody dydaktyczne	Nie dotyczy									
Forma zaliczenia	Na "ZAL" na podstawie, potwierdzonych przez zakładowego opiekuna, wpisów w dzienniczku praktyki.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	potrafi pozyskać informacje z równych źródeł w celu realizacji zleconych zadań							EL2_U01		
EU2	potrafi w sposób logiczny wyjaśnić różnorodne aspekty realizowanego zadania uwzględniając różny zasób wiedzy odbiorcy							EL2_U02, EL2_K03		
EU3	rozumie konieczność określenia zasobów materialnych i prawnych w celu prawidłowej realizacji zleconych zadań							EL2_K02		
EU4	rozumie konieczność samokształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji oraz efektywności swojej pracy							EL2_K01		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Potwierdzenie, w dzienniczku praktyki przez opiekuna zakładowego, odbycia praktyki oraz stwierdzenie przez przedstawiciela Wydziału osiągnięcie założonych efektów kształcenia		
EU2	Potwierdzenie, w dzienniczku praktyki przez opiekuna zakładowego, odbycia praktyki oraz stwierdzenie przez przedstawiciela Wydziału osiągnięcie założonych efektów kształcenia		
EU3	Potwierdzenie, w dzienniczku praktyki przez opiekuna zakładowego, odbycia praktyki oraz stwierdzenie przez przedstawiciela Wydziału osiągnięcie założonych efektów kształcenia		
EU4	Potwierdzenie, w dzienniczku praktyki przez opiekuna zakładowego, odbycia praktyki oraz stwierdzenie przez przedstawiciela Wydziału osiągnięcie założonych efektów kształcenia		
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>	
Wyliczenie	Uczestnictwo w zadaniach realizowanych w zakładzie pracy, w którym student odbywa praktykę (2 tygodnie)	60	
	<b>RAZEM:</b>	60	
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZIN Y</b>	<b>ECTS</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		60	2,4
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		60	2,4
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaźmierczak A.: Poradnik dla służb bhp - zadania, uprawnienia, odpowiedzialność - z suplementem elektronicznym. Gdańsk, ODDK Sp. z o.o., 2017.</li> <li>• Zawada-Tomkiewicz A., Storch B.: BHP i ergonomia dla inżynierów - projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego. Koszalin, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2017.</li> <li>• Zieliński L.: BHP w magazynie. Warszawa, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, 2017.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentacja wewnętrzna przedsiębiorstwa: • instrukcja BHP, • instrukcje stanowiskowe, • dokumentacja techniczno-ruchowa.</li> </ul>	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	Dyrektywy i normy dot. obszarów elektroniki i telekomunikacji	
<b>Jednostka realizująca Program opracował(a)</b>	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	<b>Data opracowania programu</b>
	dr inż. Sławomir Kwiećkowski	31.03.2019

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe magisterskie							Kod przedmiotu	EZ2E300 015
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające							20	Semestr	3
Cele przedmiotu								Punkty ECTS	4
Treści programowe	<p>Zapoznanie studentów z zasadami postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej magisterskiej oraz z zasadami jej pisania. Omówienie szczegółowe wybranych reguł prawnej ochrony własności intelektualnej. Zaprezentowanie umiejętności pozyskiwania, integrowania i interpretowania szczegółowych informacji związanych z realizowanym tematem. Przygotowanie i wykonanie opracowania oraz prezentacji dotyczącej tematu pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na temat realizacji tematu pracy dyplomowej magisterskiej.</p> <p>Omówienie dokumentów dotyczących zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy magisterskiej. Zasady pisania pracy dyplomowej magisterskiej. Reguły prawnej ochrony własności intelektualnej. Zasady prezentacji problemu badawczego, eksperymentalnego lub projektowego, dotyczącego wybranej części pracy, w formie artykułu czy wystąpienia. Podstawy prowadzenia dyskusji merytorycznej. Cykliczne referowanie przez studentów postępu prac, przyjętych rozwiązań cząstkowych, napotkanych problemów realizacyjnych.</p>								
Metody dydaktyczne	Przygotowanie i wygłoszenie seminarium z zakresu realizowanego tematu pracy dyplomowej magisterskiej. Dyskusja nad przedstawionym materiałem.								
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie przygotowanych referatów, wygłoszonych prezentacji oraz dyskusji								
Symbol efektu	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do	

uczenia się		kierunkowych efektów uczenia się
EU1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie z wykorzystaniem reguł prawnej ochrony własności intelektualnej;	EL2_U01, EL2_U07, EL2_K01
EU2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik komunikacji w środowisku zawodowym;	EL2_U12, EL2_K02
EU3	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną w języku polskim na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji;	EL2_U12, EL2_U14
EU4	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników;	EL2_U05
EU5	potrafi samodzielnie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym, zna zasady funkcjonowania podmiotów elektrycznych	EL2_W10, EL2_W11, EL2_U15
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Ocena przygotowanych referatów/prezentacji	S
EU2	Ocena przygotowanych referatów/prezentacji	S
EU3	Ocena przygotowanych referatów/prezentacji	S
EU4	Ocena przygotowanych referatów/prezentacji	S
EU5	Ocena: przygotowanych referatów/prezentacji, stopnia zaawansowania pracy dyplomowej, dyskusji nad przedstawianym tematem	S
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w zajęciach seminaryjnych	20
	Przygotowanie prezentacji	75
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium	5
	<b>RAZEM:</b>	<b>100</b>
Wskaźniki ilościowe		<b>GODZINY</b>   <b>ECTS</b>

<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		<b>25</b>	<b>1</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		<b>100</b>	<b>4</b>
<b>Literatura podstawowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001.</li> <li>• Lindsay D.: Dobre rady dla piszących teksty naukowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.</li> <li>• Literatura specjalistyczna - literatura indywidualnie, związana z opracowanym przez studenta tematem seminaryjnym.</li> </ul>		
<b>Literatura uzupełniająca</b>	1. Pawluk K.: Jak pisać teksty techniczne poprawnie. Wydawnictwo SIGMA NOT, Warszawa, Wiadomości Elektrotechniczne, Rok LXIX, nr 12, 2001		
<b>Jednostka realizująca</b>	<b>Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej</b>	<b>Data opracowania programu</b>	
<b>Program opracował(a)</b>	<b>dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB</b>	<b>19.03.2019</b>	

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska							Kod przedmiotu	EZ2E300 016
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające								Semestr	3
Cele przedmiotu								Punkty ECTS	16
Treści programowe	<p>Zapoznanie z metodologią rozwiązywania zagadnień badawczych i złożonych problemów inżynierskich z zakresu elektryki. Pogłębienie umiejętności właściwego doboru i wykorzystania źródeł literaturowych oraz korzystania z informacji zgromadzonej w naukowo-technicznych bazach danych. Doskonalenie umiejętności analizy materiału literaturowego w celu określenia nowych aspektów rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności formułowania problemu badawczego lub technicznego oraz wyboru metodyki i narzędzi rozwiązania problemu (w tym narzędzi obliczeniowych/programów komputerowych). Ugruntowanie umiejętności planowania i harmonogramowania procesu realizacji zadania badawczego lub inżynierskiego. Zdobycie umiejętności określenia właściwego planu i struktury pracy dyplomowej jako raportu z realizacji zadania badawczego lub dokumentacji złożonego problemu inżynierskiego. Pogłębienie umiejętności opracowywania wyników badań i eksperymentów oraz przygotowania dokumentacji złożonego problemu inżynierskiego. Utrwalenie umiejętności weryfikacji założeń projektowych lub hipotezy badawczej, wyciągania wniosków oraz krytyczna dyskusja.</p> <p>Specjalistyczna wiedza i umiejętności w zakresie związanym z tematyką pracy magisterskiej - pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Formułowanie problemów technicznych lub hipotez badawczych na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy w obszarze odpowiadającym tematyce pracy dyplomowej. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej</p>								

	<p>tematyce badawczej, umożliwiającą sformułowanie nowego rozwiązania zagadnienia technicznego. Wykorzystanie wiedzy interdyscyplinarnej do ulepszania istniejących rozwiązań wybranych problemów naukowo-technicznych. Planowanie i programowanie realizacji złożonego zadania inżynierskiego lub zadania badawczego. Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi i technik komputerowych do realizacji problemu technicznego lub wspomagania badań. Weryfikacja rozwiązania zadania badawczego lub złożonego problemu inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej i doświadczalnej. Metodyka analizy rozwiązania zadania badawczego i formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.</p>	
<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykonanie pracy dyplomowej, przygotowanie prezentacji na obronę	
<b>Forma zaliczenia</b>	Ocena pracy przez promotora i recenzenta oraz obrona pracy magisterskiej	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>EU1</b>	potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie z wykorzystaniem reguł prawnej ochrony własności intelektualnej	EL2_U01, EL2_W10, EL2_U13, EL2_K01
<b>EU2</b>	opracowuje metodykę prowadzenia badań, realizuje badania, przygotowuje opracowanie zawierające dokumentację badań oraz weryfikację uzyskanych wyników	EL2_W08, EL2_U02
<b>EU3</b>	formuluje i testuje hipotezy związane z problemem prezentowanym w pracy magisterskiej	EL2_U07
<b>EU4</b>	realizuje zadanie badawcze, proponując rozwiązanie problemu w oparciu o interdyscyplinarną wiedzę i podejście systemowe	EL2_U02, EL2_U10,
<b>EU5</b>	rozumie swą rolę w społeczeństwie oraz konieczność samokształcenia i propagowania osiągnięć w zakresie nauk technicznych	EL2_U15, EL2_K02
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>



EU1	Pozytywna ocena pracy magisterskiej promotora oraz recenzenta	
EU2	Pozytywna ocena pracy magisterskiej promotora oraz recenzenta	
EU3	Pozytywna ocena pracy magisterskiej promotora oraz recenzenta	
EU4	Pozytywna ocena pracy magisterskiej promotora oraz recenzenta	
EU5	Pozytywna ocena pracy magisterskiej promotora oraz recenzenta	
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
Wyliczenie	Realizacja pracy dyplomowej magisterskiej	380
	Przygotowanie prezentacji	20
	Udział w konsultacjach z promotorem	15
	Udział w egzaminie dyplomowym	1
	<b>RAZEM:</b>	<b>416</b>
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZINY</b>   <b>ECTS</b>
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		16   0,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		416   16,6
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001.</li> <li>• Lindsay D.: Dobre rady dla piszących teksty naukowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.</li> <li>• Literatura specjalistyczna - literatura indywidualnie, stosownie do tematu</li> </ul>	
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje), Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003.</li> <li>• Pawluk K.: Jak pisać teksty techniczne poprawnie. Wydawnictwo SIGMA NOT, Warszawa, Wiadomości Elektrotechniczne, Rok LXIX, nr 12, 2001.</li> </ul>	
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB	19.03.2019

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	HES - Przedsiębiorczość innowacyjna							Kod przedmiotu	EZ2E300 017
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające	10							Semestr	3
Cele przedmiotu								Punkty ECTS	2
Treści programowe	<p>Przedstawienie praktycznych możliwości rozwoju przedsiębiorczości innowacyjnej w Polsce. W ramach zajęć uczestnicy zostaną zapoznani w jaki sposób rozpocząć przedsiębiorczość innowacyjną w ramach założenia własnej działalności gospodarczej, skorzystania z różnych źródeł finansowania przedsięwzięć innowacyjnych. Uczestnik zapozna się z możliwościami akademickiej przedsiębiorczości oraz możliwościami jakie oferują fundusze unijne oraz finansowanie prywatne w ramach przedsiębiorczości innowacyjnej. W ramach zajęć uczestnik nauczy się w jaki sposób sporządzać model biznesowy, biznes plan, w jaki sposób założyć własną działalność gospodarczą obejmującą przedsięwzięcia innowacyjne. Celem przedmiotu jest przedstawienie także podstawowych kwestii związanych z uruchomieniem własnego biznesu, z perspektywy ludzi młodych i wykształconych jako alternatywy wobec pracy etatowej oraz przedstawienie blasków i cieni ścieżki własnego biznesu.</p> <p>Omówienie istoty innowacji, rodzaje i źródła innowacji. Modele innowacji. Metody tworzenia innowacji. Źródła inspiracji. Fazy realizacji przedsięwzięcia biznesowego. Omówienie dziewięciu elementów fundamentalnych szablону modelu biznesowego tj: segmenty klientów, propozycja wartości, kanały, relacje z klientami, strumienie przychodów, kluczowe zasoby, kluczowe działania, kluczowi partnerzy, struktura kosztów. Model biznesowy a biznes plan. Plan operacyjny. Źródła finansowania przedsięwzięć innowacyjnych. Działania związane z wejściem</p>								

	nowej firmy na rynek. Wykorzystanie potencjału Internetu. Specyfika nowych przedsięwzięć technologicznych.	
<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład- prezentacja multimedialna, dyskusja.	
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład - ocena z pisemnego sprawdzianu, ocena przygotowania wstępnej koncepcji biznes planu (przedsięwzięcia innowacyjnego).	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
EU1	student opisuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa innowacyjnego oraz określa jego podstawowe relacje z innymi podmiotami gospodarczymi, instytucjami państwowymi oraz innymi instytucjami	EL2_K02
EU2	definiuje i opisuje podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego związane z prowadzeniem przedsiębiorstw innowacyjnych	EL2_W10
EU3	potrafi zidentyfikować innowacje procesowe, produktowe, marketingowe i organizacyjne	EL2_W11
EU4	potrafi określić i zidentyfikować różne źródła finansowania przedsiębiorczości innowacyjnej	EL2_W11
EU5	identyfikuje i analizuje podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa innowacyjnego, potrafi dokonać samooceny cech przedsiębiorczych	EL2_K02
EU6	przygotowuje projekt innowacyjnego przedsięwzięcia biznesowego	EL2_W11
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>
EU1	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
EU2	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
EU3	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
EU4	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
EU5	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
EU6	Ocena z pisemnego sprawdzianu i biznesplanu	W
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
<b>Wyliczenie</b>	<b>Udział w wykładach</b>	<b>10</b>

	Przygotowanie do zaliczenia, analiza problemów	35	
	Udział w konsultacjach	5	
	<b>RAZEM:</b>	<b>50</b>	
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZINY</b>	<b>ECTS</b>
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		15	0,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym			
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cieślik J.: Przedsiębiorczość dla ambitnych. Jak uruchomić własny biznes, Wydawnictwa Akademickie i profesjonalne, Warszawa 2008.</li> <li>• Osterwalder A., Yves Pigneur: "Tworzenie modeli biznesowych. One press 2013.</li> <li>• Komercjalizacja B+R dla praktyków 2016, NCBiR, Warszawa 2016</li> <li>• Skowronek Mielczarek A.; Małe i średnie przedsiębiorstwa. Źródła finansowania, Wydawnictwo: C.H. BECK.</li> <li>• Piaseczny J.;, Biznes Plan. Problemy i metody. Wyd WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2002.</li> </ul>		
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drucker P.F.: Natchnienie i fart czyli innowacja i przedsiębiorczość. Wydawnictwo EMKA, 2004.</li> <li>• Santarek K.: Transfer technologii z uczelni do biznesu. PARP, Warszawa 2008,</li> <li>• Freeman CH.: Innovation and Groth. In: The Handbook of Industrial Innovation. Ed.M.Dogman&amp;R.Rothwell. EE Publishing LTD., Cheltenham 1996.</li> </ul>		
Jednostka realizująca Program opracował(a)	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światłej dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB	Data opracowania programu 19.03.2019	

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane techniki sterowania							Kod przedmiotu	EZ2E300 105
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Przedmioty wprowadzające	10				20			Semestr	3
								Punkty ECTS	3
Cele przedmiotu	<p>Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami sterowania obiektów dynamicznych, w tym z zaawansowanymi "klasycznymi" metodami sterowania oraz metodami wykorzystującymi techniki sztucznej inteligencji. Nabycie przez studentów umiejętności projektowania systemów sterowania i analizy ich właściwości w środowisku symulacyjnym.</p> <p><u>Wykład:</u></p> <p>Omówienie podstawowych narzędzi sztucznej inteligencji: sztucznych sieci neuronowych i systemów rozmytych. Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w problemach modelowania układów dynamicznych, sterowania i regulacji. Analiza i projektowanie odpornych układów sterowania i regulacji. Sterowanie predykcyjne - analiza i projektowanie układów regulacji predykcyjnej.</p> <p><u>Pracownia specjalistyczna:</u></p> <p>Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych (SSN) do modelowania i identyfikacji układów dynamicznych. Zastosowanie SSN w zadaniach sterowania i regulacji. Modelowanie i sterowanie rozmyte - rozmyte systemy rozpoznawania wzorców i sterowania. Projektowanie i analiza działania odpornych układów sterowania i regulacji z wykorzystaniem algorytmów <math>\mu</math>-analizy i syntezy. Projektowanie i synteza układów regulacji predykcyjnej.</p>								
Treści programowe	---								

<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny (multimedialny) Pracownia specjalistyczna: zespołowa realizacja ćwiczeń w środowisku symulacyjnym Matlab/Simulink	
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład: zaliczenie pisemne (sprawdzian). Pracownia specjalistyczna: ocena sprawozdań z wykonanych zadań oraz dyskusja nad sprawozdaniami	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
EU1	Student podaje założenia koncepcyjne wybranych klasycznych i zaawansowanych technik sterowania oraz różnicuje rozwiązania szczegółowe, wykorzystujące te techniki;	EL_W05, EL_W09
EU2	Student wyjaśnia założenia, cele i sposób syntezy odpornego układu regulacji z wykorzystaniem zaawansowanej metody sterowania;	EL_W04, EL_W09
EU3	Student opisuje sposób projektowania i syntezy algorytmu sterowania układem za pomocą wybranej metody sztucznej inteligencji;	EL_W05, EL_W09
EU4	Student stosuje sztuczne sieci neuronowe do rozwiązania problemów aproksymacji odwzorowań, modelowania układów i klasyfikacji danych;	EL_U03, EL_U08
EU5	Student konstruuje system rozmyty do rozwiązania wybranego problemu inżynierskiego z obszaru elektrotechniki i teorii sterowania;	EL_U03, EL_U08
EU6	Student przeprowadza symulacje komputerowe i poprawnie opracowuje ich wyniki.	EL_U04, EL_U06
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>
EU1	sprawdzian końcowy (pisemny)	W
EU2	sprawdzian końcowy (pisemny)	W
EU3	sprawdzian końcowy (pisemny)	W
EU4	sprawozdanie z wykonanych zadań i dyskusja	PS
EU5	sprawozdanie z wykonanych zadań i dyskusja	PS
EU6	sprawozdanie z wykonanych zadań i dyskusja	PS
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
<b>Wyliczenie</b>	Udział w wykładach	10
	Udział w zajęciach pracowni specjalistycznej	20
	Udział w konsultacjach	5

	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego i udział w kolokwium	10	
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	15	
	Opracowanie sprawozdań z pracowni specjalistycznej	15	
	<b>RAZEM:</b>	<b>75</b>	
	<b>Wskaźniki ilościowe</b>	<b>GODZIN Y</b>	<b>ECTS</b>
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	35	1,4
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	2
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koziński W.: Projektowanie regulatorów: wybrane metody klasyczne i optymalizacyjne. Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 2005.</li> <li>• Łysakowska B., Mzyk G.: Komputerowa symulacja układów automatycznej regulacji w środowisku MATLAB/Simulink. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005.</li> <li>• Osowski S.: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000.</li> <li>• Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. EXIT, Warszawa, 1999.</li> <li>• Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji: inteligencja obliczeniowa. PWN, Warszawa, 2005; wyd. 2 zm., PWN, Warszawa, 2009.</li> <li>• Fajarewicz K.: Zastosowanie wybranych metod sieci neuronowych w sterowaniu i bioinformatyce". Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.</li> </ul>		
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kacprzyk J.: Wieloetapowe sterowanie rozmyte. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2001.</li> <li>• Łęski J.: Systemy neuronowo-rozmyte. WNT, Warszawa, 2008.</li> <li>• Roffel B., Betlem B.H.: Advanced practical process control. Springer, Berlin, 2004.</li> <li>• 5. Tatjewski P.: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. EXIT, Warszawa, 2002.</li> </ul>		
Jednostka realizująca Program opracował(a)	Katedra Automatyki i Elektroniki  dr hab. inż. Mirosław Świercz, prof. PB	Data opracowania programu  9 kwietnia 2019 r.	

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

<b>Kierunek studiów</b>	<b>Elektrotechnika</b>							<b>Poziom i forma studiów</b>	<b>Studia drugiego stopnia, niestacjonarne</b>
<b>Specjalność / ścieżka dyplomowania</b>	-							<b>Profil kształcenia</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>
<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Sieci elektroenergetyczne</b>							<b>Kod przedmiotu</b>	<b>EZ2E300 106</b>
								<b>Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Obieralny</b>
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>W</b>	<b>Ć</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Ps</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Semestr</b>	<b>3</b>
	10	10		10				<b>Punkty ECTS</b>	<b>3</b>
<b>Przedmioty wprowadzające</b>									
<b>Cele przedmiotu</b>	<p>Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami zachodzącymi w sieciach elektroenergetycznych. Zapoznanie z tradycyjnymi i nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Nauczenie podstaw analizy pracy sieci elektroenergetycznych. Nauczenie projektowania sieci elektroenergetycznych średnich i wysokich napięć oraz wymagań norm i przepisów, jakie powinny spełniać nowo projektowane linie WN i SN. Wykonanie projektu fragmentu sieci elektroenergetycznej.</p> <p><u>Wykład:</u></p> <p>Sieci przesyłowe, okręgowe i rejonowe, ich wzajemne powiązania i kompleksowe zadania w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE). Rozwiązania konstrukcyjne elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych średnich (SN), wysokich (WN) i najwyższych napięć (NN). Straty mocy i energii w sieciach elektroenergetycznych oraz sprawność przesyłu energii. Zwarcia symetryczne i niesymetryczne w sieciach elektroenergetycznych wysokich i najwyższych napięć. Kompensacja mocy biernej. Metody regulacji napięcia w sieciach elektroenergetycznych. Przesył energii prądem stałym (HVDC).</p> <p><u>Ćwiczenia:</u></p> <p>Obliczanie parametrów schematów zastępczych elementów elektroenergetycznych sieci przesyłowych. Obliczanie rozplywów prądów i mocy oraz strat mocy i energii w elektroenergetycznych sieciach</p>								
<b>Treści programowe</b>									



	<p>przesyłowych. Obliczanie wielkości charakterystycznych prądów zwarciovych dla zwarć symetrycznych i niesymetrycznych sieciach elektroenergetycznych.</p> <p><u>Projekt:</u> Projektowanie linii napowietrznych i kablowych oraz stacji transformatorowych. Wybór typu i wyposażenia stacji transformatorowej SN/nn. Doboru aparatury rozdzielczej w polach liniowych SN. Dobór typów i przekrojów przewodów i kabli elektroenergetycznych SN. Dobór słupów oraz zastosowanego osprzętu liniowego. Dobór osprzętu kablowego.</p>	
Metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna, projektowanie praktycznych rozwiązań technicznych układów elektroenergetycznych.	
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Projekt - wykonanie projektu, obrona projektu.	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	potrafi opisać budowę i zasady działania oraz eksploatacji rozbudowanych sieci elektroenergetycznych średnich, wysokich i najwyższych napięć;	EL2_W04
EU2	identyfikuje i opisuje zaawansowane i nowoczesne rozwiązania techniczne budowy sieci elektroenergetycznych SN, WN i NN;	EL2_W09
EU3	potrafi obliczyć wielkości elektryczne charakteryzujące pracę zaawansowanych układów elektroenergetycznych;	EL2_U03, EL2_U06
EU4	potrafi stosować w praktyce zasady doboru urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w skład sieci elektroenergetycznych SN, WN i NN;	EL2_U03
EU5	potrafi samodzielnie opracować i zoptymalizować koncepcję konfiguracji projektowanej sieci elektroenergetycznej pod względem niezawodności i bezpieczeństwa;	EL2_U05, EL2_U08
EU6	potrafi samodzielnie korzystać z norm i katalogów urządzeń w procesie projektowania oraz sporządzić dokumentację projektową.	EL2_U01, EL2_U02
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi

		<b>weryfikacja</b>	
<b>EU1</b>	<b>Zaliczenie pisemne wykładu</b>	<b>W</b>	
<b>EU2</b>	<b>Zaliczenie pisemne wykładu</b>	<b>W</b>	
<b>EU3</b>	<b>Sprawdzian pisemny z ćwiczeń</b>	<b>C</b>	
<b>EU4</b>	<b>Wykonanie projektu, obrona projektu</b>	<b>P</b>	
<b>EU5</b>	<b>Wykonanie projektu, obrona projektu</b>	<b>P</b>	
<b>EU6</b>	<b>Wykonanie projektu, obrona projektu</b>	<b>P</b>	
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>	
<b>Wyliczenie</b>	<b>Udział w wykładach</b>	<b>10</b>	
	<b>Udział w: ćwiczeniach audytoryjnych i projektowych</b>	<b>20</b>	
	<b>Udział w konsultacjach związanych z projektem</b>	<b>5</b>	
	<b>Przygotowanie projektu i jego obrona</b>	<b>20</b>	
	<b>Przygotowanie zaliczenia wykładu i obecność na nim</b>	<b>5</b>	
	<b>Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + obecność na kolokwiah</b>	<b>15</b>	
	<b>RAZEM:</b>	<b>75</b>	
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZINY</b>	<b>ECTS</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		<b>37</b>	<b>1,5</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		<b>60</b>	<b>2,4</b>
<b>Literatura podstawowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niebrzydowski J.: Sieci elektroenergetyczne, Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, 2000.</li> <li>• Kujszczyk S.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. PWN, Warszawa, 2004</li> <li>• Marzecki J.: Elektroenergetyczne sieci miejskie: zagadnienia wybrane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.</li> <li>• Marzecki J.: Rozdzielcze sieci elektroenergetyczne: zagadnienia wybrane. Oficyna Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2001.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bożentowicz L., Kujszczyk-Bożentowicz M.: Sieci elektroenergetyczne : struktura i wybrane zagadnienia. Wydawnictwo SEP-COSiW, Warszawa 2008.</li> <li>• Marzecki J.: Terenowe sieci elektroenergetyczne. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2007.</li> <li>• Szkutnik J.: Perspektywy i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego: zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2011.</li> <li>• Crappe M.: Electric power systems. Wiley, London, Hoboken 2008.</li> </ul>		

<b>Jednostka realizująca</b>	<b>Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światłej</b>	<b>Data opracowania programu</b>
<b>Program opracował(a)</b>	<b>dr inż. Grzegorz Hołdyński</b>	<b>29.03.2019 r.</b>

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
<b>Kierunek studiów</b>	<b>Elektrotechnika</b>							<b>Poziom i forma studiów</b>	<b>Drugiego stopnia niestacjonarne</b>	
<b>Specjalność / ścieżka dyplomowania</b>	-							<b>Profil kształcenia</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>	
<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Technika mikroprocesorowa w układach przekształtnikowych</b>							<b>Kod przedmiotu</b>	<b>EZ2E300 107</b>	
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>W</b>	<b>Ć</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Ps</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Rodzaj przedmiotu</b>	<b>Obieralny</b>	
	10		20					<b>Semestr</b>	<b>3</b>	
								<b>Punkty ECTS</b>	<b>3</b>	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak									
<b>Cele przedmiotu</b>	<p>Zapoznanie się studentów z rodziną procesorów sygnałowych, układów peryferyjnych oraz podstaw ich programowej obsługi w języku wysokiego poziomu do zastosowań w energoelektronice i napędzie elektrycznym. Nauczenie obsługi oprogramowania narzędziowego do uruchamiania i testowania napisanych algorytmów sterowania. Modyfikacje sprawdzanie poprawności działania programów realizujących sterowanie silnikiem indukcyjnym.</p>									
<b>Treści programowe</b>	<p><b>WYKŁAD:</b>                      Podstawowe struktury zmiennoprzecinkowych procesorów sygnałowych (DSP). Architektura procesorów sygnałowych DSP wykorzystywanych do realizacji algorytmów przetwarzania sygnałów w czasie rzeczywistym. Omówienie wybranych metod sterowania (DTC, DSC, FOC) pod kątem implementacji ich w mikroprocesorowych układach sterowania.</p> <p><b>LABORATORIUM:</b>                      Programowe i sprzętowe narzędzia uruchomieniowe, zintegrowane środowisko programistyczne (IDE). Programowanie z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu („C/C++”) z elementami assemblera. Wykorzystanie procesora sygnałowego ADSP-21xxx do realizacji zaawansowanych algorytmów sterowania przekształtników energoelektronicznych, programowa obsługa układów peryferyjnych (przetworniki A/C i C/A, enkodera, modulatora PWM). Tworzenie i analiza algorytmów sterowania przekształtnika DC/AC zasilającego silnik indukcyjny. Praktyczna realizacja metod sterowania (FOC, DTC, DSC). Modyfikacja i testowanie programów z zastosowaniem specjalizowanego programowo-sprzętowego zestawu badawczo-laboratoryjnego.</p>									

<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny, praca z oprogramowaniem specjalistycznym (IDE)	
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład - egzamin pisemny. Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena z dyskusji z zakresu realizowanego ćwiczenia.	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
EU1	ilustruje budowę blokową układu regulacji z przekształtnikiem energoelektronicznym oraz opisuje funkcje, zasadę działania i przeznaczenie poszczególnych bloków stosowanych w mikroprocesorowym systemie sterowania;	EL2_W08, EL2_W04
EU2	omawia sposób realizacji programowej wybranych bloków sterowania w układach napędowych;	EL2_W05
EU3	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji ćwiczenia (eksperymentu);	EL2_U08
EU4	wykorzystuje narzędzia wspomagające programowanie sprawdzające poprawność działania kodu źródłowego;	EL2_U10
EU5	potrafi myśleć i działać kreatywnie indywidualnie oraz w zespole w zakresie tworzonych algorytmów.	EL2_K02
EU6		
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>
EU1	kolokwium zaliczające wykład, ocena sprawozdania z ćwiczenia	W, L
EU2	dyskusja nad sprawozdaniem z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach	W, L
EU3	ocena sprawozdania z ćwiczenia	L
EU4	ocena sprawozdania z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach	L
EU5	obserwacja pracy studenta na zajęciach	L
EU6		
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
<b>Wyliczenie</b>	Udział w wykładach	10
	Udział w laboratorium	20
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium	10
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium	5
	Przygotowanie zaliczeń i obecność na nim	35
<b>RAZEM:</b>		<b>90</b>
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZIN    ECTS</b>

Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		Y	
		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		65	2,6
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mroczek H.: Technika mikroprocesorowa, Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2007.</li> <li>• Stannerby D.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Wyd. BTC, Warszawa 2004.</li> <li>• Smith, Steven W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, Wyd. BTC, Warszawa 2007.</li> <li>• Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie, "JĘZYK ANSI C". Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2004.</li> </ul>		
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog Devices. ADSP-21xxx SHARC User's Manual.</li> <li>• Analog Devices. C/C++ Compiler &amp; Library Manual for SHARC Processor.</li> <li>• Embree P. M.: C algorithms for real time DSP, Prentice Hall PTR 1995.</li> <li>• Materiały pomocnicze i instrukcje opracowane w KEiNE PB.</li> </ul>		
Jednostka realizująca	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Marek Korzeniewski	30.03.2019	

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z historii elektryki							Kod przedmiotu	EZ2E300 121
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Przedmioty wprowadzające							30	Semestr	3
							30	Punkty ECTS	3
Cele przedmiotu	Celem tego przedmiotu jest zapoznanie studentów z historią techniki w tym w szczególności elektrotechniki, elektroniki i automatyki. W ramach przedmiotu słuchacze zostaną zapoznani z: wydarzeniami, rozwiązaniami technicznymi oraz osobami zasłużonymi w rozwoju elektryki, oraz ich znaczeniem dla rozwoju przemysłu i społeczeństwa.								
Treści programowe	Najważniejsze wydarzenia w rozwoju elektryki oraz ich znaczenie dla rozwoju techniki, przemysłu i społeczeństwa . Rozwój przemysłu elektrotechnicznego. Sylwetki zasłużonych elektryków.								
Metody dydaktyczne	Seminarium - wykład informacyjny, wykonanie oraz przedstawienie prezentacji i referatu								
Forma zaliczenia	Seminarium - ocena treści przedstawionych w prezentacji i referacie								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	potrafi odnaleźć i zgromadzić materiały opisujące wybrane rozwiązanie techniczne;							EL2_U01, EL2_K01	
EU2	potrafi wyjaśnić istotę omawianego rozwiązania technicznego;							EL2_U12	
EU3	potrafi dokonać oceny wpływu omawianych wydarzeń z historii elektryki (zastosowanych rozwiązań) na							EL2_W09	

	rozwój techniki;		
EU4	potrafi dokonać oceny wpływu omawianych wydarzeń z historii elektryki (zastosowanych rozwiązań) na rozwój społeczeństwa i gospodarki;	EL2_K02	
EU5			
EU6			
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	ocena treści przedstawionych w prezentacji i referacie	S	
EU2	ocena treści przedstawionych w prezentacji i referacie	S	
EU3	ocena treści przedstawionych w prezentacji i referacie	S	
EU4	ocena treści przedstawionych w prezentacji i referacie	S	
EU5			
EU6			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach	20	
	zgromadzenie literatury w zakresie omawianego tematu	15	
	przygotowanie prezentacji	10	
	przygotowanie sposobu prezentacji i samodzielny trening	3	
	Przygotowanie referatu	25	
	Udział w konsultacjach	2	
	<b>RAZEM:</b>	75	
Wskaźniki ilościowe		<b>GODZIN Y</b>	<b>ECTS</b>
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		22	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hickiewicz J.: Roman Dzieślewski. Pierwszy polski profesor elektrotechniki i Jego współpracownicy, Wydawnictwo MS, Opole 2014</li> <li>• Praca zbiorowa: Historia elektryki polskiej, T1-T5, WNT, Warszawa 1971-1977.</li> <li>• Hecht J.: City of light. The story of Fiber Optics, Oxford University Press, New York 1999"</li> <li>• Praca zbiorowa pod redakcją J. Hickiewicza: Polacy zasłużeni dla elektryki, PTETiS, Warszawa-Gliwice-Opole 2009</li> </ul>		



Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca zbiorowa pod redakcją J. Hickiewicza: Kazimierz Tadeusz Szpotański (1887-1966), SEP, Warszawa 2018</li> <li>• Gierlotka S.: Historia Elektrotechniki, Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”, Katowice 2012</li> <li>• Świsulski D.: Polska Elektryka w medalierstwie i filatelistyce, SEP, Warszawa 2018</li> <li>• 2. Historia SEP - <a href="https://sep.com.pl/historia-sep/historia.html">https://sep.com.pl/historia-sep/historia.html</a></li> </ul>	
Jednostka realizująca Program opracował(a)	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światłowej dr inż. Jacek Kusznierec	Data opracowania programu 19.03.2019

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka

Kierunek studiów	Elektrotechnika							Poziom i forma studiów	Drugiego stopnia niestacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	-							Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Techniques of Presentation							Kod przedmiotu	EZ2E300 122
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Rodzaj przedmiotu	Obieralny
Przedmioty wprowadzające							20	Semestr	2
Cele przedmiotu								Punkty ECTS	3
Treści programowe	To receive the skills of preparing a good presentation of a technical subject with the use of Power Point or Prezi software. Also the abilities to make a poster for a meeting or conference with presenting it in a limit time and familiarization with the speech before camera.								
Metody dydaktyczne	Perception about speaker. Examples of bad presentations. The communication process. Presentation model. Delivering the presentation. Designing a conference poster. Recording the selfpresentation on camera.								
Forma zaliczenia	Elementy wykładu informacyjnego, dyskusja nad prezentacjami studentów, wykonanie prezentacji i plakatu								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	prepares a good presentation of a technical subject in a computer software							EL2_U01, EL2_K01	
EU2	makes and carries an oral presentation out with the use of multimedia techniques							EL2_U12	
EU3	elaborates a poster for a conference and explains and discuss a technical problem on the base of it							EL2_K02	
EU4	elaborates and records on camera the							EL2_K02	

	selfpresentation including own CV		
EU5			
EU6			
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	evaluating the student's presentation of a technical problem with the use of multimedia software	S	
EU2	evaluating the student's oral presentation	S	
EU3	evaluating the student's poster (contents and aesthetic impression) and the way of the use of it to present and discuss a technical problem	S	
EU4	evaluating the content and performance of student's CV registered on camera	S	
EU5			
EU6			
	<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>	<b>Liczba godz.</b>	
	udział w zajęciach wg rozkładu	20	
	przygotowanie prezentacji	20	
	opracowanie plakatu konferencyjnego i jego doskonalenie	20	
Wyliczenie	przygotowanie i samodzielny trening wystąpienia przed kamerą	4	
	trenowanie przygotowanej prezentacji	10	
	udział w konsultacjach	1	
	<b>RAZEM:</b>	76	
	<b>Wskaźniki ilościowe</b>	<b>GODZINY</b>	<b>ECTS</b>
	<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>	21	0,8
	<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	75	3
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedzicki W.: Sztuka prezentacji w nauce, biznesie i polityce. Wydawnictwo Poltext. Warszawa 2010 r.</li> <li>• Steve Jobs: Sztuka prezentacji. Jak świetnie wypaść przed każdą publicznością. Wydawnictwo: Znak literanova. 2011 r.</li> <li>• Blein B.: Sztuka prezentacji wystąpień publicznych. Wydawnictwo RM, 2009 r.</li> <li>• Oczkoś M.: Sztuka mówienia bez bełkotania i fałunienia. Wydawnictwo RM, 2015 r.</li> <li>• 5. Zielińska E.: Perfekcyjny plakat. Jak najlepiej zaprezentować wyniki</li> </ul>		

	swojej pracy. Przegląd Urologiczny 2012/5 (75), <a href="http://www.przegląd-urologiczny.pl/arttykul.php?2323">http://www.przegląd-urologiczny.pl/arttykul.php?2323</a>	
Literatura uzupełniająca	Zasoby internetowe: <a href="http://www.effective-public-speaking.com">www.effective-public-speaking.com</a> <a href="http://www.posterpresentations.com">www.posterpresentations.com</a> <a href="http://www.exp.washington.edu">www.exp.washington.edu</a> (08_02_2013) <a href="http://www.posters.f1000.com">www.posters.f1000.com</a> <a href="http://www.postergenius.com/cms/index.php">www.postergenius.com/cms/index.php</a> <a href="http://www.qrstuff.com">www.qrstuff.com</a> <a href="http://www.qrcode.kaywa.com">www.qrcode.kaywa.com</a> <a href="http://www.cns.cornell.edu/documents/ScientificPosters.pdf">www.cns.cornell.edu/documents/ScientificPosters.pdf</a>	
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu
Program opracował(a)	Dr inż. Jarosław Makal	18 marca 2019