

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe							Kod przedmiotu	TS2E300020	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
							30	Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przygotowanie studentów do efektywnego opracowania magisterskiej pracy dyplomowej w aspektach: merytorycznym, wydawniczym i prawnym									
Treści programowe	<p>Wybór tematu pracy magisterskiej, planowanie zakres badań oraz wybór promotora. Przegląd literatury, wybór podstawowych i uzupełniających źródeł, techniki cytowania oraz opracowanie konspektu. Ważne składniki monografii: wprowadzenie, analiza źródeł, wkład własny, mocne podsumowanie oraz załączniki. Harmonogram pracy, systematyczność i organizacja długoterminowego wysiłku intelektualnego. Wymagania uczelnianego procesu dyplomowania. Korekta tekstu pracy, wydruk pracy i rejestracja w systemie informatycznym, przygotowanie do obrony.</p> <p>Wybrane elementy ochrony prawnej własności intelektualnej. Nieetyczne zachowania w badaniach naukowych i upowszechnianiu ich wyników: plagiat, pisanie prac na zamówienie, dopisywanie wpływowych osób, konflikt interesów, powielanie badań oraz wytwarzanie spamu naukowego.</p> <p>Wybrane zagadnienia technik prezentacji: wymowa i intonacja, przygotowanie slajdów, elementy wizualne i czcionki tekstu, rozpoczęcie prezentacji, przejścia tematyczne, wyniki i podsumowanie.</p>									
Metody dydaktyczne	Seminarium informacyjne połączone z prezentacją postępu prac									
Forma zaliczenia	Test końcowy pisemny, ocena prezentacji									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi je integrować i ocenić krytycznie.							ET2_U01, ET2_U05, ET2_U06		
EU2	Student planuje indywidualnie proces badawczy, systematycznie pracuje przestrzegając harmonogramu.							ET2_U02		

EU3	Student opracowuje szczegółową dokumentację z projektu lub zadania badawczego i przygotowuje dokument zawierający omówienie wyników.	ET2_U03, ET2_K03	
EU4	Student przygotowuje i przeprowadza ustne przedstawienie dotyczące swojej pracy dyplomowej i jest w stanie przeprowadzić dyskusję związaną z tą prezentacją.	ET2_U04	
EU5	Podczas przygotowywania pracy dyplomowej, student zachowuje się etycznie i zgodnie z prawem.	ET2_W09, ET2_U06, ET2_K02	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	ocena prezentacji	S	
EU2	ocena prezentacji	S	
EU3	test pisemny, ocena prezentacji	S	
EU4	ocena prezentacji	S	
EU5	test pisemny	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Uczestnictwo w seminariach	30	
	Konsultacje	5	
	Przygotowanie do testu końcowego i prezentacji	15	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turabian K.L.: A manual for writers of research papers, theses, and dissertations : Chicago Style for students and researchers, Chicago, University of Chicago, 2017 2. Żółtowski B., Żółtowski M.: Poradnik kreatywnego twórcy : seminarium dyplomowe, prace dyplomowe; Bydgoszcz, Wydaw. UT-P, 2016 3. Kozłowski R.: Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych : z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu, Warszawa, a Wolters Kluwer, 2009 4. Wojciechowska R.: Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Warszawa, Difin, 2010 5. Zenderowski R.: Praca magisterska, licencjat : krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej; Warszawa, CeDeWu, 2011 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wallwork A.: User Guides, Manuals, and Technical Writing - A Guide to Professional English, Springer, New York, http://www.springer.com/series/13345, 2014 2. Wallwork A.: English for Presentations at International Conferences, Springer, New York, http://www.springer.com, 2010 3. Gambarelli G., Łucki Z.: Praca dyplomowa i doktorska : zdobycie promotora, pisanie na komputerze, opracowanie redakcyjne, prezentowanie, publikowanie; Warszawa, CeDeWu, 2017 		
Jednostka realizująca	Katedra Automatyki i Elektroniki	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Marian Gilewski	23.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska						Kod przedmiotu	TS2E300021	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
								Punkty ECTS	15
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	<p>Zapoznanie z metodologią rozwiązywania zagadnień badawczych i złożonych problemów inżynierskich z zakresu elektroniki i telekomunikacji. 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 krytycznej analizy otrzymanych wyników.</p>								
Treści programowe	<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 tematyce badawczej, umożliwiająca 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 wspomaganie badań. Weryfikacja rozwiązania zadania badawczego lub złożonego problemu inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi</p>								

	analizy teoretycznej i doświadczalnej. Metodyka analizy rozwiązania zadania badawczego i formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.		
Metody dydaktyczne	Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji z zakresu realizowanego tematu pracy dyplomowej magisterskiej. Dyskusja nad przedstawionym materiałem. Opracowanie artykułu o charakterze naukowym.		
Forma zaliczenia	Wykonanie pracy dyplomowej, przygotowanie prezentacji na obronę		
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł literaturowych, także w języku obcym (w tym publikacji zgromadzonych w bazach naukowych) oraz oceniać jej przydatność do rozwiązania wybranego problemu.	ET2_U04	
EU2	Student formułuje i testuje hipotezy związane z problemem prezentowanym w pracy magisterskiej.	ET2_K01	
EU3	Student opracowuje metodykę prowadzenia badań, realizuje badania, przygotowuje opracowanie zawierające dokumentację badań oraz weryfikację uzyskanych wyników.	ET2_U03	
EU4	Student realizuje zadanie badawcze, proponując rozwiązanie problemu w oparciu o interdyscyplinarną wiedzę i podejście systemowe.	ET2_U11, ET2_U14	
EU5	Student rozumie swą rolę w społeczeństwie oraz konieczność propagowania osiągnięć w zakresie nauk technicznych.	ET2_K02, ET2_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	ocena pracy magisterskiej promotora i recenzenta		
EU2	ocena pracy magisterskiej promotora i recenzenta		
EU3	ocena pracy magisterskiej promotora i recenzenta		
EU4	ocena pracy magisterskiej promotora i recenzenta		
EU5	ocena pracy magisterskiej promotora i recenzenta		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Realizacja pracy dyplomowej magisterskiej	360	
	Przygotowanie prezentacji	15	
	Udział w konsultacjach z promotorem	24	
	Uczestniczenie w egzaminie dyplomowym	1	
	RAZEM:	400	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		25	1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		375	15
Literatura	1. Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001.		

podstawowa	<p>2. Lindsay D.: Dobre rady dla piszących teksty naukowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.</p> <p>3. Literatura specjalistyczna - literatura indywidualnie, związana z opracowanym przez studenta tematem pracy.</p>	
Literatura uzupełniająca	<p>1. Pawluk K.: Jak pisać teksty techniczne poprawnie. Wydawnictwo SIGMA NOT, Warszawa, Wiadomości Elektrotechniczne, Rok LXIX, nr 12, 2001</p> <p>2. Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje), Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003.</p>	
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki Fotoniki i Techniki Świetlnej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB	23.04.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Budownictwo telekomunikacyjne							Kod przedmiotu	TS2E300022	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	15			15				Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	<p>Poznanie praw i obowiązków osób uczestniczących w projektowaniu i budowie obiektów telekomunikacyjnych. Nabycie umiejętności określania wymagań, jakie powinny spełniać obiekty i pomieszczenia, w których instalowane będą systemy telekomunikacyjne, z uwzględnieniem instalacji niskonapięciowych oraz problemów związanych z bezpieczeństwem przy eksploatacji i utrzymaniu urządzeń telekomunikacyjnych. Poznanie wymagań dotyczących uzimów, połączeń wyrównawczych, urządzeń piorunochronnych oraz instalacji niskonapięciowych w obiektach telekomunikacyjnych, a także koordynacji układania okablowania informatycznego względem innych instalacji. Poznanie wymagań dotyczących zasad projektowania systemów uzimowych i wyrównywania potencjałów oraz okablowania w obiektach budowlanych.</p>									
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Prawa i obowiązki projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego przy budowie obiektu telekomunikacyjnego. Uwarunkowania środowiskowe budowy sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy realizacji obiektów telekomunikacyjnych. Kolizje projektowanej infrastruktury telekomunikacyjnej z innymi sieciami uzbrojenia terenu. Urządzenia piorunochronne, systemy uzimowe oraz wyrównywania potencjałów obiektów telekomunikacyjnych. Warunki techniczne dla instalacji elektrycznych. Zasilanie obiektów telekomunikacyjnych. Budynek inteligentny. Stacje telefonii komórkowej.</p> <p><u>Projekt:</u> Zasady i podstawowe wymagania dotyczące projektowania infrastruktury telekomunikacyjnej (instalacje elektryczne, ochrona odgromowa, systemy uzimowe i wyrównywania potencjałów, układanie okablowania).</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, realizacja zadań projektowych									
Forma zaliczenia	<p>Wykład: kolokwium</p> <p>Projekt: dokumentacja techniczna i prezentacja wyników realizacji zadań projektowych połączona z dyskusją.</p>									

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student zna prawa i obowiązki projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego przy budowie obiektu telekomunikacyjnego. Ma on szczegółową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji i utrzymania urządzeń i systemów telekomunikacyjnych.	ET2_W05	
EU2	Student potrafi określić wymagania, jakie powinny spełniać obiekty i pomieszczenia, w których instalowane będą systemy telekomunikacyjne, z uwzględnieniem instalacji niskonapięciowych, urządzeń i okablowania oraz problemów związanych z bezpieczeństwem eksploatacji i utrzymania tych systemów.	ET2_U14	
EU3	Student potrafi zaprojektować systemy uziomowe i wyrównywania potencjałów w obiektach telekomunikacyjnych; Potrafi opracować dokumentację techniczną oraz przedstawić prezentację dotyczącą realizowanych zadań projektowych.	ET2_U14	
EU4	Student jest gotów do rozwiązywania problemów technicznych w zakresie budownictwa telekomunikacyjnego, stosując krytyczną ocenę stanu istniejącego podbudowaną wiedzą ekspercką.	ET2_K01	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	kolokwium	W	
EU2	ocena dokumentacji technicznej i prezentacji wyników realizacji projektu połączona z dyskusją	P	
EU3	ocena dokumentacji technicznej i prezentacji wyników realizacji projektu połączona z dyskusją	P	
EU4	ocena prezentacji wyników realizacji projektu połączona z dyskusją	P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w zajęciach projektowych	15	
	Opracowanie dokumentacji technicznej i prezentacji projektu oraz przygotowanie do zaliczenia	10	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
	Udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		20	0,8

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charoy A.: <i>Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych: zasady i porady instalacyjne</i>; tom 1, tom 2, tom 3, tom 4, WNT, Warszawa 2000 2. <i>Zalecenia dla instalacji elektrycznych w obiektach telekomunikacyjnych TP S.A. z punktu widzenia kompatybilności elektromagnetycznej</i>; Wprowadzone Zarządzeniem Nr 56 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 18.12.1997 3. Praca zbiorowa: <i>Vademecum teleinformatyka</i>; Tomy 1-3; IDG Poland, Warszawa 2004 4. Sowa A. W.: <i>Ochrona urządzeń oraz systemów elektronicznych przed narażeniami piorunowymi</i>; Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011 5. Włodarczyk J., Podosek Z.: <i>Systemy teletechniczne budynków inteligentnych</i>; Cyber, Warszawa 2002 	
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Markiewicz H.: <i>Instalacje elektryczne</i>; WNT, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2018 2. Joffe E. B., Lock K. S.: <i>Grounds for grounding. A circuit-to-system handbook</i>; IEEE Press, Wiley 2010 3. Markowska R., Sowa A.: <i>Ochrona odgromowa obiektów radiokomunikacyjnych</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2013 4. Markowska R., Sowa A.: <i>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Seria: Zeszyty dla elektryków – nr 6</i>; Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 5. Ott H. W.: <i>Electromagnetic compatibility engineering</i>; NJ: Wiley, Hoboken 2009 	
Jednostka realizująca	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Renata Markowska	08.04.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych						Kod przedmiotu	TS2E300023	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	30		15					Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	<p>Przekazanie wiedzy na temat zagrożeń bezpieczeństwa systemów informacyjnych oraz stosowanych współcześnie metod ochrony tych systemów.</p> <p>Nabycie praktycznych umiejętności związanych z doбором i implementowaniem współczesnych środków zapewnienia bezpieczeństwa systemów informacyjnych.</p>								
Treści programowe	<p><u>Wykład</u></p> <p>Istota bezpieczeństwa informacyjnego. Kompleksowe podejście do definiowania polityki bezpieczeństwa informacyjnego. Źródła zagrożeń dla bezpieczeństwa informacji. Podstawy kryptograficznej ochrony danych. Rodzaje i właściwości szyfrów. Architektura systemów z kluczem publicznym (PKI). Systemy podpisu elektronicznego i bezpiecznego uwierzytelniania. Wybrane technologie stosowane w ochronie systemów informacyjnych. Polityki i audyty bezpieczeństwa systemów informatycznych. Standardy i normy związane z bezpieczeństwem systemów.</p> <p><u>Laboratorium</u></p> <p>Wykonywanie podstawowej kryptoanalizy wybranych algorytmów kryptograficznych. Konfiguracja i testowanie systemów bezpiecznego uwierzytelniania. Konfiguracja i badanie systemów VPN. Konfiguracja i badanie wybranych technologii stosowanych w ochronie systemów informacyjnych.</p>								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych i rozwiązywanie problemów.								
Forma zaliczenia	<p>Wykład - egzamin pisemny</p> <p>Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany pisemne, końcowy sprawdzian ustny</p>								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student opisuje działanie i właściwości określonych algorytmów kryptograficznych oraz ich aplikacji w systemach i technologiach zapewnienia bezpieczeństwa systemów informacyjnych.						ET2_W05		

EU2	Student wyjaśnia zastosowanie określonych standardów i rekomendacji związanych z technicznymi i organizacyjnymi aspektami zapewnienia bezpieczeństwa systemów informacyjnych.	ET2_W05	
EU3	Student dokonuje podstawowej kryptoanalizy wybranych algorytmów kryptograficznych posługując się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym.	ET2_U14	
EU4	Student planuje metody badania i wykonuje praktyczną analizę pracy zadanych technologii zapewnienia bezpieczeństwa systemów informacyjnych.	ET2_U14	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny	W	
EU2	egzamin pisemny	W	
EU3	ocena sprawozdań i obserwacja aktywności na zajęciach oraz końcowy sprawdzian ustny	L	
EU4	ocena sprawozdań z ćwiczeń i obserwacja aktywności na zajęciach oraz sprawdzian pisemny i końcowy ustny	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Bieżąca analiza i przyswajanie treści kolejnych wykładów	7	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	7	
	Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
	Przygotowanie do laboratorium i opracowanie sprawozdań	11	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		52	2,1
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		26	1
Literatura podstawowa	1. Białas A.: Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie. WNT, Warszawa, 2007 2. Stallings W.: Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych. Matematyka szyfrów i techniki kryptologii. Helion, Gliwice, 2011 3. Brotherston L., Berlin A.: Bezpieczeństwo defensywne. Podstawy i najlepsze praktyki. Helion, Gliwice, 2018 4. Dokumentacja urządzeń wykorzystywanych w laboratorium		
Literatura uzupełniająca	1. Pieprzyk J., Hardjono T., Seberry J.: Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych. Helion, Gliwice, 2005 2. McNab C.: Ocena bezpieczeństwa sieci. Wyd. 3. APN Promise, Warszawa, 2017		
Jednostka realizująca	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Andrzej Zankiewicz	15.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Praktyka 2						Kod przedmiotu	TS2E300024	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	
								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	Ocena 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	Student potrafi pozyskać informacje z równych źródeł w celu realizacji zleconych zadań.							ET2_U01, ET2_K01	
EU2	Uwzględniając zasób wiedzy odbiorcy, student w sposób logiczny wyjaśnia różne aspekty realizowanego zadania.							ET2_U14, ET2_K02	
EU3	Student rozumie konieczność określenia zasobów materialnych i prawnych w celu prawidłowej realizacji zleconych zadań.							ET2_U11	
EU4	Student rozumie konieczność samokształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji oraz efektywności swojej pracy.							ET2_U06, ET2_K03	
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		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Uczestnictwo w zadaniach realizowanych w zakładzie pracy, w którym student odbywa praktykę (2 tygodnie)	60	
	RAZEM:	60	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Kaźmierczak A.: Poradnik dla służb bhp - zadania, uprawnienia, odpowiedzialność - z suplementem elektronicznym. Gdańsk, ODDK Sp. z o.o., 2017. 2. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B.: BHP i ergonomia dla inżynierów - projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego. Koszalin, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2017. 3. Zieliński L.: BHP w magazynie. Warszawa, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, 2017. 4. Dokumentacja wewnętrzna przedsiębiorstwa: • instrukcja BHP, • instrukcje stanowiskowe, • dokumentacja techniczno-ruchowa		
Literatura uzupełniająca	1. Dyrektywy i normy dot. obszarów elektroniki i telekomunikacji		
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Sławomir Kwiećkowski	31.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Odpowiedzialność zawodowa, prawo budowlane						Kod przedmiotu	TS2E300025	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	30							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami prawnymi, systemem prawnym oraz zagadnieniami dotyczącymi szeroko rozumianego prawa budowlanego i telekomunikacyjnego. Zapoznanie studentów z zagadnieniami prawnej odpowiedzialności zawodowej, z uwzględnieniem specyfiki specjalności telekomunikacyjnej.								
Treści programowe	<p>Zawartość ustaw Prawo budowlane i Prawo telekomunikacyjne. Przepisy wykonawcze. Ustawa o ochronie osób i mienia, ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. Dyrektywy Wspólnoty Europejskiej wdrażane przez Prawo budowlane i Prawo telekomunikacyjne. Normy zharmonizowane z Dyrektywami WE.</p> <p>Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Prawa i obowiązki inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy lub kierownika robót, projektanta, wykonawcy, rzeczoznawcy. Prawo autorskie w budownictwie. Nadzór autorski projektanta.</p> <p>Procedura udzielania uprawnień budowlanych w Polsce. Informacja o przepisach, których znajomość jest wymagana podczas egzaminów na uprawnienia budowlane. Rodzaje odpowiedzialności osób pracujących w budownictwie: odpowiedzialność karna, zawodowa, cywilna, dyscyplinarna. Prawna odpowiedzialność zawodowa w świetle obowiązującego Prawa budowlanego i przepisów związanych.</p> <p>Sztuka inżynierska. Kodeks etyki zawodowej.</p>								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowo-informacyjny połączony z dyskusją								
Forma zaliczenia	Test pisemny								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student zna zagadnienia związane z bezpieczeństwem systemów telekomunikacyjnych w aspekcie przepisów prawa.						ET2_W08		

EU2	Student zna zasady projektowania wynikające z przepisów obowiązującego prawa.	ET2_W08	
EU3	Student zna zagadnienia związane z ochroną własności intelektualnej w procesach inwestycyjnych.	ET2_W09	
EU4	Student zna pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej i etyki inżynierskiej wynikające z uwarunkowań prawnych obowiązujących w Polsce.	ET2_K03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test pisemny	W	
EU2	test pisemny	W	
EU3	test pisemny	W	
EU4	test pisemny	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie się do testu	15	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		-	-
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa Prawo Budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm. 2. Rozporządzenie MI w sprawie warunków echnicznych jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 12.04.2002 r. z późn. zm. 3. Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm. 4. Ustawa Kodeks Postępowania Administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 z późn. zm. 5. Ustawa Kodeks Cywilny Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93 z późn. zm. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substyk M., Tarłowski M: Przygotowanie i odbiór inwestycji. Poradnik inwestora. Wyględy. Warszawa 2014 2. Ustawa o zamówieniach publicznych Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm. 3. Saganek P.: Dyrektywy nowego podejścia a problem dostosowania prawa polskiego do prawa Unii Europejskiej : wybrane zagadnienia. Przegląd Prawa Europejskiego, 2001, nr 2, s. 52 		
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światlnej	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Marcin A. Sulkowski	11.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Łączność optyczna w przestrzeni otwartej						Kod przedmiotu	TS2E300026	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
	15							Punkty ECTS	1
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Prezentacja podstawowych zagadnień związanych z przesyłaniem sygnału optycznego w otwartej przestrzeni. Nauczenie rozpoznawania otwartych łączy optycznych.								
Treści programowe	Propagacja sygnałów optycznych w atmosferze, maksymalny zasięg łączy w różnych warunkach atmosferycznych, bilans mocy w torze optycznym, łączy optyczne między satelitarne. Komunikacja optyczna na duże odległości: naprowadzanie, wykrywanie i śledzenie. Porównanie transmisji radiowej i optycznej. Komunikacja optyczna krótkiego zasięgu: rodzaje i struktury łączy, źródła i odbiorniki, źródła szumów.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny								
Forma zaliczenia	Zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student charakteryzuje systemy łączności optycznej w przestrzeni otwartej.						ET2_W02		
EU2	Student opisuje zjawiska wpływające na tłumienie w torze optycznym w przestrzeni otwartej.						ET2_W01 ET2_W02		
EU3	Student opisuje i analizuje bilans mocy w torze optycznym w przestrzeni otwartej.						ET2_W01 ET2_W02		
EU4	Student omawia optyczne łączy krótkiego i dalekiego zasięgu - optyczne łączy satelitarne.						ET2_W02		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się						Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne						W		
EU2	zaliczenie pisemne						W		

EU3	zaliczenie pisemne	W	
EU4	zaliczenie pisemne	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Bieżąca analiza i przyswajanie treści kolejnych wykładów	3	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem	5	
	Przygotowanie do zaliczenia	2	
	RAZEM:	25	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		20	0,8
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		-	-
Literatura podstawowa	1. Jerzy Siuzdak „Systemy i sieci fotoniczne”, WKŁ, Warszawa 2009 2. Kaushal, Hemani, Jain, V.K., Kar, Subrat, „Free Space Optical Communication”, Springer 2017 3. Perlicki K. „Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych”, WKŁ 2002 4. Rezulski M. „Systemy optotelekomunikacyjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007		
Literatura uzupełniająca	1. Zieliński B. „Bezprzewodowe sieci komputerowe”, Helion, 2000 2. The Photonics dictionary „1998. Book 4.Pittsfield”, Laurin Publishing, 1998 3. Dorf R. „Electronics, power electronics, optoelectronics, microwaves, electromagnetics, and radar”, CRC/Taylor & Francis, 2006		
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światlnej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Marcin Kochanowicz, prof. nadzw. PB	08.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Techniki prezentacji						Kod przedmiotu	TS2E300131	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3
							30	Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Celem tego przedmiotu jest zwrócenie uwagi na ważność oraz nauczenie podstawowych zasad prezentacji słownej, multimedialnej oraz plakatu. Student powinien poprawnie przedstawić przygotowany problem oraz aktywnie uczestniczyć w dyskusji. Szczególna uwaga będzie zwrócona na właściwe słownictwo, korelację z «mową ciała» oraz rekwiizyty ułatwiające pozytywny odbiór przekazywanych treści.								
Treści programowe	Proces komunikacji. Percepcja słuchacza. Podstawowe zasady dobrej prezentacji. Przykłady błędów w prezentacjach oralnych i multimedialnych. Przygotowanie do wystąpienia przed kamerą. Projektowanie plakatu konferencyjnego.								
Metody dydaktyczne	Elementy wykładu informacyjnego, dyskusja nad prezentacjami studentów, wykonanie zadań domowych								
Forma zaliczenia	Ocena przedstawionych prezentacji multimedialnych, wystąpienia przed kamerą oraz wykonanego plakatu								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Student potrafi przygotować dobrą prezentację multimedialną o temacie naukowo-badawczym na bazie popularnego oprogramowania.							ET2_U04	
EU2	Student przygotowuje i wygłasza słowną prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych.							ET2_U04, ET2_U05	
EU3	Student opracowuje plakat konferencyjny o temacie naukowym.							ET2_K03	
EU4	Student wygłasza przed kamerą krótki autoreferat.							ET2_U04, ET2_U05	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	ocena przedstawionych prezentacji multimedialnych							S	
EU2	ocena jakości prezentacji oralnej wykorzystującej oprogramowanie komputerowe							S	

EU3	ocena opracowanego plakatu	S	
EU4	ocena wystąpienia przed kamerą	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach wg rozkładu	30	
	Przygotowanie prezentacji	15	
	Opracowanie plakatu konferencyjnego i jego doskonalenie	15	
	Przygotowanie i samodzielny trening wystąpienia przed kamerą	5	
	Trenowanie przygotowanej prezentacji	5	
	Udział w konsultacjach	5	
	RAZEM:	75	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedzicki W.: Sztuka prezentacji w nauce, biznesie i polityce. Wydawnictwo Poltext. Warszawa 2010 2. Steve Jobs: Sztuka prezentacji. Jak świetnie wypaść przed każdą publicznością. Wydawnictwo: Znak literanova. 2011 3. Blein B.: Sztuka prezentacji wystąpień publicznych. Wydawnictwo RM, 2009 4. Oczkoś M.: Sztuka mówienia bez bełkotania i fałunienia. Wydawnictwo RM, 2015 5. Zielińska E.: Perfekcyjny plakat. Jak najlepiej zaprezentować wyniki swojej pracy. Przegląd Urologiczny 2012/5 (75), http://www.przegląd-urologiczny.pl/artukul.php 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effective Public Speaking Skills, www.effective-public-speaking.com, 2019 2. Research Poster Printing Same-Day Service, www.posterpresentations.com, 2019 3. The Center for Experiential Learning & Diversity, www.exp.washington.edu, 2019 4. F1000 Research, www.posters.f1000.com, 2019 5. PosterGenius, www.postergenius.com/cms/index.php, 2019 		
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Jarosław Makal	19.04.2019	

COURSE DESCRIPTION CARD

Bialystok University of Technology										
Field of study	Electronics and Telecommunications							Degree level and programme type	Master's degree, full-time	
Specialization/ diploma path	Electronic Apparatus and Telecommunications							Study profile	General academic	
Course name	Techniques of Presentation							Course code	TS2E300132	
								Course type	optional	
Forms and number of hours of tuition	W	C	LC	P	SW	FW	S	Semester	3	
							30	No. of ECTS credits	3	
Entry requirements	-									
Course objectives	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.									
Course content	Perception about speaker. Examples of bad presentations. The communication process. Presentation model. Delivering the presentation. Designing a conference poster. Recording the selfpresentation on camera.									
Teaching methods	Class discussion conducted by teacher, small group teaching, demonstration-performance method									
Assessment method	Continuing evaluation of realised tasks focused on three elements: language, technique and structure									
Symbol of learning outcome	Learning outcomes							Reference to the learning outcomes for the field of study		
EU1	The student prepares a good presentation of a technical subject in a computer software.							ET2_U04		
EU2	The student makes and carries an oral presentation out with the use of multimedia techniques.							ET2_U04, ET2_U05		
EU3	The student elaborates a poster for a conference and explains and discuss a technical problem on the base of it.							ET2_K03		
EU4	The student elaborates and records on camera the selfpresentation including own CV.							ET2_U04, ET2_U05		
Symbol of learning outcome	Methods of assessing the learning outcomes							Type of tuition during which the outcome is assessed		
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	
Student workload (in hours)		No. of hours	
Calculation	Attending the class sessions	30	
	Preparing of data and looking for resources of the practical advices	15	
	Preparation for and participation in presentations	15	
	Elaboration of report and poster	5	
	Observing good presentations at web resources	5	
	Consultations	5	
	TOTAL:	75	
Quantitative indicators		HOURS	No. of ECTS credits
Student workload – activities that require direct teacher participation		35	1,4
Student workload – practical activities		75	3
Basic references	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedzicki W.: Sztuka prezentacji w nauce, biznesie i polityce. Wydawnictwo Poltext. Warszawa 2010 2. Steve Jobs: Sztuka prezentacji. Jak świetnie wypaść przed każdą publicznością. Wydawnictwo: Znak literanova. 2011 3. Blein B.: Sztuka prezentacji wystąpień publicznych. Wydawnictwo RM, 2009 4. Oczkoś M.: Sztuka mówienia bez bełkotania i fałunienia. Wydawnictwo RM, 2015 5. Zielińska E.: Perfekcyjny plakat. Jak najlepiej zaprezentować wyniki swojej pracy. Przegląd Urologiczny 2012/5 (75), http://www.przegląd-urologiczny.pl/artkuł.php 		
Supplementary references	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effective Public Speaking Skills, www.effective-public-speaking.com, 2019 2. Research Poster Printing Same-Day Service, www.posterpresentations.com, 2019 3. The Center for Experiential Learning & Diversity, www.exp.washington.edu, 2019 4. F1000 Research, www.posters.f1000.com, 2019 5. PosterGenius, www.postergenius.com/cms/index.php, 2019 		
Organisational unit conducting the course	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Date of issuing the programme	
Author of the programme	dr inż. Jarosław Makal	18.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	drugiego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Aparatura elektroniczna i telekomunikacja							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Innowacje w przemyśle elektronicznym							Kod przedmiotu	TS2E300133	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
							30	Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Przedstawienie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i naukowych stosowanych w przemyśle elektronicznym w odniesieniu do procesu produkcji oraz ich wpływu na rozwój gospodarczy.									
Treści programowe	Przemysł wysokich technologii (ang. High-Tech Industry) wykorzystujący najnowsze osiągnięcia naukowe, techniczne i technologiczne zarówno w procesie produkcyjnym, jak i w wyrobie gotowym. Strategia innowacyjności. Określenie konsekwencji innowacji i transferu technologii poprzez organizację prac badawczo-rozwojowych. Wprowadzenie do ochrony z zakresu wynalazczości i własności intelektualnej. Upowszechnianie innowacyjności. Innowacyjne technologie: laserowa obróbka materiału, skanery laserowe 3D, technologie SmartGrid, technologia RTF (ang. Real Time Follow), technologia IoT (internet rzeczy), biometryka, inteligentne ubrania, druk 3D, inżynieria odwrotna, materiały kompozytowe.									
Metody dydaktyczne	Seminarium problemowe, „brain-storming”, prezentacja, praca w zespołach									
Forma zaliczenia	Ocena przedstawionej prezentacji połączonej z dyskusją									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student charakteryzuje nowoczesne rozwiązania technologiczne pod kątem ich wykorzystania w przemyśle elektronicznym.							ET2_U01, ET2_U04		
EU2	Student potrafi rozwiązać problem technologiczny wykorzystując wiedzę z wielu dziedzin nauki.							ET2_K01, ET2_U12		
EU3	Student potrafi zaprojektować produkt innowacyjny przestrzegając praw ochrony własności intelektualnej i							ET2_U10		

	przemysłowej.	
EU4	Student organizuje prace zespołową w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem zasad etyki.	ET2_K02
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	ocena prezentacji połączona z dyskusją	S
EU2	ocena prezentacji połączona z dyskusją	S
EU3	ocena prezentacji połączona z dyskusją	S
EU4	ocena prezentacji połączona z dyskusją	S
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w seminarium	30
	Przygotowanie do zajęć	20
	Realizacja prac projektowych – przygotowanie prezentacji	20
	Udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3
Literatura podstawowa	1. Jean-Philippe Deschamps, Liderzy innowacyjności: Jak rozwijać i utrzymywać innowacyjność w firmie, Wolters Kluwer, 2015 2. Edyta Dworak, Tomasz Grabia, Witold Kasperkiewicz, Walentyna Kwiatkowska, Gospodarka oparta na wiedzy, innowacyjność i rynek pracy, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2014	
Literatura uzupełniająca	1. Czasopisma wydawnictw elektronicznych: Elsevier/Springer/IEEE	
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jacek Żmojda	8.04.2019

COURSE DESCRIPTION CARD

Bialystok University of Technology										
Field of study	Electronics and Telecommunications							Degree level and programme type	Master's degree, full-time	
Specialization/ diploma path	Electronic Apparatus and Telecommunications							Study profile	General academic	
Course name	Innovations in Electronic Industry							Course code	TS2E300134	
								Course type	optional	
Forms and number of hours of tuition	L	C	LC	P	SW	FW	S	Semester	3	
							30	No. of ECTS credits	3	
Entry requirements	-									
Course objectives	Presentation of modern technological and scientific solutions used in the electronics industry in relation to the production process and their impact on economic development.									
Course content	The high technology industry using the latest scientific, technical and technological achievements both in the production process and in the finished product. Innovation strategy. Determining the consequences of innovation and technology transfer through the research and development area. Introduction to protection in the field of inventiveness and intellectual property. Promotion of innovation. Innovative technologies: laser material processing, 3D laser scanners, SmartGrid technologies, RTF technology (Real Time Follow), IoT (internet of things) technology, biometrics, intelligent clothing, 3D printing, reverse engineering, composite materials.									
Teaching methods	Seminar, brain-storming, oral presentation, group work									
Assessment method	Oral presentation, discussion									
Symbol of learning outcome	Learning outcomes							Reference to the learning outcomes for the field of study		
LO1	The student characterise modern technological solutions in terms of their use in the electronics industry.							ET2_U01, ET2_U04		
LO2	The student can solve a technological problems using knowledge from different fields of science.							ET2_K01, ET2_U12		
LO3	The student is able to design an innovative product respecting the rights of intellectual and industrial property							ET2_U10		

	protection.	
LO4	The student organizes the team work in an entrepreneurial manner, taking into account the principles of ethics.	ET2_K02
Symbol of learning outcome	Methods of assessing the learning outcomes	Type of tuition during which the outcome is assessed
LO1	oral presentation and discussion	S
LO2	oral presentation and discussion	S
LO3	oral presentation and discussion	S
LO4	oral presentation and discussion	S
Student workload (in hours)		No. of hours
Calculation	Participation in seminar	30
	Preparation for seminar	20
	Preparation of oral presentation, project management	20
	Participation in student-teacher sessions:	5
	TOTAL:	75
Quantitative indicators		HOURS
Student workload – activities that require direct teacher participation		35
Student workload – practical activities		75
Basic references	1.Jean-Philippe Deschamps, Liderzy innowacyjności: Jak rozwijać i utrzymywać innowacyjność w firmie, Wolters Kluwer, 2015 2.Edyta Dworak, Tomasz Grabia, Witold Kasperkiewicz, Walentyna Kwiatkowska, Gospodarka oparta na wiedzy, innowacyjność i rynek pracy, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2014	
Supplementary references	1.Elsevier/Springer/IEEE Journals – electronic access	
Organisational unit conducting the course	Department of Power Engineering, Photonics and Lighting Technology	Date of issuing the programme
Author of the programme	DSc. PhD. Jacek Żmojda	8.04.2019