

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY
WYDZIAŁ MECHANICZNY

**PROGRAM STUDIÓW
PIERWSZEGO STOPNIA
O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM**

kierunek studiów
EKOENERGETYKA

ZAŁĄCZNIK NR 8

KARTY PRZEDMIOTÓW
SEMESTR II

BIAŁYSTOK 2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika 2							Kod przedmiotu	EKS1C2009	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15	15	15					Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	Elektrotechnika 1, Matematyka, Fizyka									
Cele przedmiotu	<p>Nauczenie studentów wykorzystania metody amplitud zespolonych do obliczania typowych wielkości w obwodzie elektrycznym prądu sinusoidalnie zmiennego. Zapoznanie studentów ze zjawiskiem sprzężeń magnetycznych. Nauczenie metod analizy obwodów trójfazowych. Doświadczalne zbadanie zjawisk zachodzących w obwodach prądu przemiennego (jedno i trójfazowych).</p>									
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Zastosowanie metody amplitud zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego. Moc w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Zjawisko indukcji własnej i wzajemnej. Analiza obwodów zawierających elementy sprzężone magnetycznie. Obwody trójfazowe gwiazda/trójkąt symetryczne i niesymetryczne oraz metody ich analizy. Pomiar mocy w obwodach trójfazowych.</p> <p><u>Ćwiczenia:</u> Obliczanie: obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego przy wykorzystaniu metody amplitud zespolonych, obwodów zawierających sprzężenia magnetyczne, obwodów trójfazowych połączonych w gwiazdę i trójkąt symetrycznych i niesymetrycznych.</p> <p><u>Laboratorium:</u> Badanie: liniowych jednofazowych obwodów prądu przemiennego, obwodów trójfazowych w przypadku odbiorników połączonych w gwiazdę i trójkąt symetrycznych i niesymetrycznych, obwodów zawierających sprzężenia magnetyczne oraz cewki z rdzeniem (dławik).</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład tradycyjny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia - kolokwium, laboratorium - krótkie sprawdziany i sprawozdania									

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	student posługuje się właściwymi pojęciami z zakresu elektrotechniki	EK1_W04, EK1_U03	
EU2	student: oblicza prądy, napięcia oraz moce w obwodach elektrycznych AC w stanie ustalonym wykorzystując metody obwodowe	EK1_W01, EK1_W04, EK1_U03	
EU3	wykorzystuje rachunek symboliczny do opisu i analizy obwodów elektrycznych	EK1_W01, EK1_W04, EK1_U03	
EU4	klasyfikuje obwody trójfazowe oraz podaje odpowiedni tok obliczeń	EK1_W01, EK1_W04, EK1_U03	
EU5	konstruuje model fizyczny obwodu elektrycznego wykorzystując przyrządy pomiarowe i interpretuje otrzymane wyniki	EK1_W04, EK1_U03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Egzamin pisemny, sprawdziany, sprawozdania	W, L	
EU2	Egzamin pisemny, kolokwium, sprawdziany, sprawozdania	W, Ć, L	
EU3	Kolokwium, sprawdziany, sprawozdania	Ć, L	
EU4	Egzamin pisemny, kolokwium, sprawdziany, sprawozdania	W, Ć, L	
EU5	Sprawdziany, sprawozdania	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15	
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	20	
	Udział w konsultacjach	5	
RAZEM:		100	
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		70	2,8
Literatura podstawowa	1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa, 2017.		

	<p>2. Praca zbiorowa pod redakcją J. Makala: Zadania z podstaw elektrotechniki. Wydawnictwo PB, Białystok, 2006.</p> <p>3. Daszuta Z.: Proste zadania z elektrotechniki i elektroniki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2009.</p> <p>4. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych - zadania. WNT, Warszawa, 2019.</p>	
Literatura uzupełniająca	<p>1. Bird J.: Electrical circuit theory and technology. Elsevier Sciences News, Oxford, 2010.</p> <p>2. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Podstawy Elektrotechniki. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011.</p>	
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Marek Zaręba	29.03.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2							Kod przedmiotu	EKS1C2010	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	30						Punkty ECTS	6	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka 1									
Cele przedmiotu	Przekazanie i przyswojenie wiedzy oraz zdobycie umiejętności w zakresie: badania zbieżności całek niewłaściwych oraz szeregów liczbowych, wyznaczania obszarów zbieżności szeregów funkcyjnych, rozwijania funkcji w szereg Fouriera, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz opanowania podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistych wielu zmiennych. Wskazanie roli matematyki w zastosowaniach praktycznych.									
Treści programowe	<p>Wykład: Całki niewłaściwe. Szeregi liczbowe i funkcyjne, szeregi Fouriera. Równania różniczkowe zwyczajne. Układy równań różniczkowych zwyczajnych. Równania różniczkowe cząstkowe. Elementy rachunku operatorowego: zastosowanie przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania zagadnień początkowych. Podstawowe wiadomości z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistych wielu zmiennych oraz ich zastosowania.</p> <p>Ćwiczenia: Obliczanie całek niewłaściwych i badanie ich zbieżności. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. Wyznaczanie przedziałów zbieżności szeregów potęgowych. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora i Maclaurina oraz w szereg Fouriera. Rozwiązywanie podstawowych równań różniczkowych zwyczajnych oraz liniowych układów równań różniczkowych zwyczajnych. Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych. Własności przekształcenia Laplace'a i jego zastosowania do rozwiązywania zagadnień początkowych dla układów równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach. Badanie własności funkcji rzeczywistych dwóch lub trzech zmiennych. Wyznaczanie ekstremów funkcji wielu zmiennych. Obliczanie całek podwójnych i potrójnych oraz ich zastosowania.</p>									

Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe	
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia - sprawdziany pisemne oraz zadania i problemy samodzielnie rozwiązywane przez studentów „w domu”	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	student oblicza całki niewłaściwe i bada ich zbieżność, bada zbieżność szeregów liczbowych	EK1_W01, EK1_U06, EK1_U07
EU2	student wyznacza obszary zbieżności szeregów potęgowych, rozwija funkcje w szeregi Taylora oraz w szeregi Fouriera	EK1_W01, EK1_U06, EK1_U07
EU3	student rozwiązuje podstawowe typy równań (układów równań) różniczkowych zwyczajnych, stosuje przekształcenie Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych	EK1_W01, EK1_U06, EK1_U07
EU4	student oblicza pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych, wyznacza ekstrema funkcji wielu zmiennych	EK1_W01, EK1_U06, EK1_U07
EU5	student oblicza całki podwójne i potrójne oraz wskazuje ich zastosowania	EK1_W01, EK1_U06, EK1_U07
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia: zaliczenie pisemne - sprawdzian, sprawdzenie prac domowych	W, Ć
EU2	Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia: zaliczenie pisemne - sprawdzian, sprawdzenie prac domowych	W, Ć
EU3	Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia: zaliczenie pisemne - sprawdzian, sprawdzenie prac domowych	W, Ć
EU4	Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia: zaliczenie pisemne - sprawdzian, sprawdzenie prac domowych	W, Ć
EU5	Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia: zaliczenie pisemne - sprawdzian, sprawdzenie prac domowych	W, Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30
	Przygotowanie do sprawdzianów i wykonanie zadań domowych	45
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	5
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	15

		RAZEM:	155	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		67	2,7	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		110	4,4	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory. GiS, Wrocław, 2010. 2. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania. GiS, Wrocław, 2010. 3. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne, Teoria, przykłady, zadania. GiS, Wrocław, 2007. 4. Żakowski W., Kołodziej W.: Matematyka, cz. 2. WNT, Warszawa, 1995. 5. Żakowski W., Leksiński W.: Matematyka, cz. 4. WNT, Warszawa, 1994. 			
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, Część II. PWN, Warszawa, 2008. 2. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy tom I-III. PWN, Warszawa, 2007. 3. Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Stasiewicz R.: Równania różniczkowe zwyczajne. Metody klasyczne i metoda operatorowa. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok, 2001. 4. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W.: Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa, 1995. 			
Jednostka realizująca	Katedra Matematyki		Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Małgorzata Wyrwas		27.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Ekoenergetyka						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Chemia						Kod przedmiotu	EKS1C2011	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	30		30					Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	<p>Student powinien posiadać wiedzę i umiejętność: posługiwania się terminologią i nomenklaturą chemiczną oraz podstawowym sprzętem laboratoryjnym, opisywania właściwości związków chemicznych oraz stanów materii, przedstawiania przemian chemicznych za pomocą równań reakcji, wykonywania obliczeń chemicznych, wykonywania analiz jakościowych i ilościowych. Student podczas zajęć powinien nauczyć się planowania i obserwacji eksperymentów, wyciągania z nich wniosków, organizowania własnego czasu pracy, samodzielnego rozwiązywania problemów, jak i pracy w grupie.</p>								
Treści programowe	<p>Wykład: Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Związki nieorganiczne - ich rodzaje, właściwości, otrzymywanie i reakcje. Amfoteryczność. Reakcje w wodnych roztworach elektrolitów. Teorie kwasów i zasad. Dysocjacja elektrolityczna. Skala pH. Mieszanki buforowe. Reakcje hydrolizy. Procesy utleniania i redukcji. Sposoby wyrażania stężeń. Iloczyn rozpuszczalności. Elementy kinetyki i termodynamiki chemicznej. Budowa atomu a położenie pierwiastka w układzie okresowym. Izotopy i ich zastosowanie. Elektronowa struktura atomu. Wiązania chemiczne. Elementy elektrochemii. Ogniwa galwaniczne. SEM ogniwa. Szereg napięciowy metali. Korozja. Elektroliza. Podstawy chemii analitycznej. Obliczenia stechiometryczne. Związki organiczne - ich klasyfikacja, właściwości oraz reaktywność.</p> <p>Laboratorium: BHP i szkło laboratoryjne. Reakcje w wodnych roztworach elektrolitów. Analiza kationów, anionów i soli. Właściwości chemiczne metali, szereg aktywności. Korozja. Skala pH i roztwory buforowe. Kinetyka reakcji chemicznych. Wyznaczanie gęstości i lepkości. Przewodnictwo. Wstęp do metod miareczkowych (alkacymetria, twardość wody).</p>								

Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy, laboratorium badawcze	
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne; laboratorium - kolokwium, ocena sprawozdań, sprawdziany z przygotowania do zajęć	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	zna i rozumie zagadnienia z chemii, które pozwalają zrozumieć i analizować zjawiska oraz zachodzące procesy	EK1_W02
EU2	identyfikuje i charakteryzuje przemiany chemiczne, potrafi ocenić negatywny wpływ substancji na środowisko naturalne	EK1_U08
EU3	potrafi podnosić własne kompetencje metodą samokształcenia, planować i organizować pracę indywidualną i w zespole oraz przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski	EK1_U10
EU4	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę, korzysta z opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązaniem problemów	EK1_K01
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Zaliczenie pisemne, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do zajęć	W, L
EU2	Zaliczenie pisemne, kolokwium, sprawdziany z przygotowania do zajęć	W, L
EU3	Zaliczenie pisemne, sprawozdania, obserwacja pracy na laboratorium	W, L
EU4	Zaliczenie pisemne, kolokwium	W, L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w laboratoriach	30
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów	20
	Przygotowanie do laboratorium i opracowanie sprawozdań	45
	Udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	130
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65 2,6

Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		80	3,2
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Świsłocka R.: Zadania rachunkowe oraz przykładowe pytania kolokwialne i egzaminacyjne z chemii, 2004. 2. Kucharski M., Samsonowicz M., Strutyńska G.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii. Wyd. PB, Białystok, 2012. 3. Bryłka J., Świsłocka R., Lewandowski W.: Repetytorium z chemii nieorganicznej i organicznej. Wyd. PB, Białystok, 2002. 4. Marzec H.: Chemia ogólna i analityczna. Wyd. Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2008. 5. Mastalerz P.: Elementarna chemia nieorganiczna. Wyd. Chemiczne, Wrocław, 2006. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cox P.A.: Chemia nieorganiczna. WNT, Warszawa, 2012. 2. Housecroft C.E., Sharpe A.G.: Inorganic chemistry. Pearson Prentice Hall, Harlow, 2008. 		
Jednostka realizująca	Katedra Chemii, Biologii i Biotechnologii	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Renata Świsłocka, prof. PB	25.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna							Kod przedmiotu	EKS1C2012	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	30						Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Fizyka									
Cele przedmiotu	Przyswojenie wiedzy z zakresu mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów obejmującej ogólne prawa i zasady. Poznanie metodologii rozwiązywania prostych zagadnień technicznych na drodze analitycznej. Rozwinięcie umiejętności kreatywnego rozwiązywania i analizy prostych zagadnień technicznych dotyczących elementów konstrukcji mechanicznych stosując poznane metody i procedury.									
Treści programowe	<p>Wykład: Statyka. Zasady statyki. Równowaga układów sił. Tarcie. Kratownice. Środek ciężkości. Kinematyka. Kinematyka punktu materialnego. Ruch złożony. Prędkość i przyspieszenie ciała sztywnego w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Dynamika. Podstawowe prawa dynamiki. Dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Momenty bezwładności. Pęd, kręt. Praca, moc, energia. Wytrzymałość materiałów. Stan naprężenia i odkształcenia. Geometria przekroju. Warunki wytrzymałościowe prętów rozciąganych, ściskanych, skręcanych, ścinanych i zginanych. Energia sprężysta. Wyboczenie pręta. Wytrzymałość złożona.</p> <p>Ćwiczenia: Wyznaczanie reakcji z uwzględnieniem tarcia. Obliczanie położenia środków ciężkości. Obliczanie prędkości i przyspieszenia punktu materialnego oraz ciała sztywnego w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Rozwiązywanie zadań z uwzględnieniem dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej. Projektowanie konstrukcji z prostym i złożonym obciążeniem.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe									

Forma zaliczenia	Wykład - test sprawdzający stopień zrozumienia teoretycznych podstaw mechaniki technicznej oraz sprawdzian kontrolujący umiejętność rozwiązywania zadań z treścią; ćwiczenia - 2 sprawdziany z umiejętności rozwiązywania zadań + 4 projekty wykonywane w domu		
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki technicznej, tj. ze statyki i wytrzymałości materiałów oraz kinematyki i dynamiki	EK1_W03	
EU2	zna i rozumie zagadnienia związane z funkcjonowaniem systemów mechanicznych	EK1_W07	
EU3	zna metodykę projektowania prostych konstrukcji mechanicznych	EK1_W09	
EU4	zna i rozumie w podstawowym zakresie zasady doboru i zastosowania materiałów konstrukcyjnych	EK1_W10	
EU5	potrafi samodzielnie na gruncie dynamiki i wytrzymałości rozwiązać typowe zagadnienia inżynierskie oraz interpretować uzyskane wyniki	EK1_U04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Sprawdzian końcowy z wykładu, 2 kolokwia z ćwiczeń	W, Ć	
EU2	Sprawdzian końcowy z wykładu, 2 kolokwia z ćwiczeń	W, Ć	
EU3	Sprawdzian końcowy z wykładu, 2 kolokwia z ćwiczeń, projekty domowe	W, Ć	
EU4	Sprawdzian końcowy z wykładu, 2 kolokwia z ćwiczeń	W, Ć	
EU5	Sprawdzian końcowy z wykładu, 2 kolokwia z ćwiczeń, projekty domowe	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	12	
	Wykonanie projektów domowych (prac domowych)	12	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu	8	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	12	
	Udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń	2	
RAZEM:		106	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		62	2,5

Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		68	2,7
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leyko J.: Mechanika ogólna, T.1, Statyka i kinematyka. PWN, Warszawa, 2008. 2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2, Dynamika. PWN, Warszawa, 2006. 3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa, 2000. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Cz.1, Statyka. WNT, Warszawa, 2000. 2. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Cz.2, Kinematyka. WNT, Warszawa, 1998. 3. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Cz.3, Dynamika. WNT, Warszawa, 1998. 4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa, 2009. 5. Gere J. M., Goodno B.J.: Mechanics of materials/ Cengage Learning, Toronto, 2012. 		
Jednostka realizująca	Katedra Mechaniki i Informatyki Stosowanej, Wydział Mechaniczny	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Robert Uścińowicz	26.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii							Kod przedmiotu	EKS1C2013	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30		30					Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania odnawialnych źródeł energii, w tym źródeł wiatrowych, solarnych i wodnych. Zapoznanie z warunkami pracy wymienionych źródeł w układach on i off grid, również w warunkach laboratoryjnych.									
Treści programowe	<p>Wykład: Rodzaje i budowa turbin wiatrowych. Rodzaje i budowa solarnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej. Rodzaje i budowa turbin wodnych. Warunki pracy turbin wodnych. Geotermalne źródła energii. Zasady pracy pomp ciepła. Zasoby energii odnawialnej w Polsce i w woj. podlaskim. Sposoby szacowania zasobów energii odnawialnej. Wpływ warunków meteorologicznych na pracę odnawialnych źródeł energii. Magazyny energii.</p> <p>Laboratorium: Badanie ogniw PV. Badanie regulatorów ładowania współpracujących z ogniwami PV. Badanie układów wytwórczych energii elektrycznej wykorzystujących turbinę wiatrową i panele fotowoltaiczne. Modelowanie komputerowe pracy układów wytwórczych energii elektrycznej z turbiną wiatrową i panelami fotowoltaicznymi.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy, laboratorium									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń lub/i kolokwia końcowe									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	zna budowę odnawialnych źródeł energii i podstawy techniczne ich funkcjonowania							EK1_W05, EK1_U11		

EU2	zna i rozumie zależności produkcji energii od warunków meteorologicznych	EK1_W05, EK1_U03	
EU3	zna podstawy szacowania zasobów energii odnawialnej	EK1_W05, EK1_U03	
EU4	zna specyfikę pracy odnawialnych źródeł energii w konfiguracji on i off grid	EK1_W05, EK1_U03	
EU5	potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role	EK1_W05, EK1_U03	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Egzamin zaliczający wykład, kolokwium zaliczające ćwiczenia, sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	W, L	
EU2	Egzamin zaliczający wykład, kolokwium zaliczające ćwiczenia, sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	W, L	
EU3	Egzamin zaliczający wykład, kolokwium zaliczające ćwiczenia, sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	W, L	
EU4	Egzamin zaliczający wykład, kolokwium zaliczające ćwiczenia, sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	W, L	
EU5	Kolokwium zaliczające ćwiczenia, sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w laboratorium	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	22	
	Przygotowanie do udziału w laboratorium	20	
	Przygotowanie sprawozdań z lab. oraz przygotowanie do zaliczenia laboratorium	23	
	RAZEM:	130	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		67	2,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		78	3,1
Literatura podstawowa	1. Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii, wyd. III. WNT, Warszawa, 2005. 2. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa, 2010.		

	<p>3. Nowak W., Sobański R., Kabat M., Kujawa T.: Systemy pozyskiwania i wykorzystania energii geotermicznej. Wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2000.</p> <p>4. Kacejko P.: Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym. Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2004.</p>	
Literatura uzupełniająca	1. Paska J.: Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010.	
Jednostka realizująca	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Helena Rusak	29.03.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Ekoenergetyka						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów						Kod przedmiotu	EKS1C2014	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	30	15	15					Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	Matematyka 2								
Cele przedmiotu	<p>Nauczenie terminologii, definicji i praw stosowanych w mechanice płynów; zapoznanie z podstawowymi właściwościami płynów, zagadnieniami statyki i dynamiki płynów; wykształcenie umiejętności sformułowania i rozwiązywania zagadnień oraz przeprowadzania obliczeń z zakresu mechaniki płynów; zapoznanie z podstawami budowy i działania układów pompowych i wyznaczania parametrów przepływu w prostych przypadkach; zapoznanie z zasadami wykonywania podstawowych pomiarów ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu płynów.</p>								
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Właściwości cieczy i gazów. Równowaga cieczy w polu grawitacyjnym i równowaga względna cieczy. Ciśnienie hydrostatyczne. Napór na powierzchnie płaskie i zakrzywione. Wypór i pływanie ciał. Klasyfikacja przepływów, równanie ciągłości przepływu. Równania dynamiki cieczy doskonałej i lepkiej. Podobieństwo zjawisk przepływowych. Przepływ laminarny i turbulentny. Przepływy w przewodach. Straty energii na odcinkach prostych i straty miejscowe. Analiza pracy układu hydraulicznego z pompą. Reakcja dynamiczna.</p> <p><u>Ćwiczenia:</u> Rozwiązywanie zadań z uwzględnieniem ściśliwości i rozszerzalności cieplnej cieczy. Obliczanie wartości ciśnienia hydrostatycznego oraz parcia na powierzchnie płaskie i zakrzywione. Wyrażanie wartości ciśnienia względnego i bezwzględnego. Obliczanie objętościowego i masowego natężenia przepływu oraz średniej prędkości przepływu. Zastosowanie równania ciągłości oraz równania Bernoulliego dla przepływów płynów nielepkich. Wyznaczanie parametrów przepływu cieczy lepkiej. Obliczanie strat hydraulicznych. Wyznaczanie reakcji dynamicznej strumienia płynu.</p>								

	Laboratorium: Pomiar ciśnienia manometrami cieczowymi. Pomiar objętości i objętościowego natężenia przepływu. Doświadczenie Reynoldsa. Określenie wydatku za pośrednictwem rozkładu prędkości. Wyznaczanie współczynnika strat hydraulicznych. Badanie pomp wirowych.	
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, zajęcia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych	
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, ćwiczenia - kolokwium; laboratorium - ocena sprawdzianów i sprawozdań	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	zna podstawowe właściwości płynów, zna prawa i metody opisu równowagi i ruchu płynów	EK1_W03
EU2	wykonuje obliczenia z zakresu statyki i ruchu płynów	EK1_W03, EK1_U04
EU3	stosuje prawa i metody pomiarowe; wykonuje podstawowe pomiary ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu	EK1_U04
EU4	poprawnie opracowuje wyniki pomiarów, dokonuje ich interpretacji	EK1_U04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Egzamin	W
EU2	Zaliczenie pisemne	Ć
EU3	Sprawdzian z przygotowania do zajęć, obserwacja pracy przy stanowisku	L
EU4	Sprawozdania z zajęć	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach	15
	Udział w zajęciach laboratoryjnych	15
	Przygotowanie do egzaminu z wykładów i udział w nim	10
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń	10
	Przygotowanie do zaliczenia zajęć laboratoryjnych	5
	Opracowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	10
	Udział w konsultacjach	5
RAZEM:		100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		67 2,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		60 2,4

<p>Literatura podstawowa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sawicki J.: Mechanika przepływów. Wydaw. Politechniki Gdańskiej. Gdańsk, 2009. 2. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska. WNT. Warszawa, 2009. 3. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: Mechanika płynów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław, 2001. 4. Burka E.S., Nałęcz T.J.: Mechanika płynów w przykładach. PWN, Warszawa, 2002. 5. Ciałkowski M.: Mechanika płynów: zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2008. 	
<p>Literatura uzupełniająca</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fox R., Pritchard P., McDonald A.: Introduction to fluid mechanics. Hoboken, John Wiley a. Sons, 2010. 2. Mott R.L., Untener J.A.: Applied fluid mechanics. Pearson Education, Boston, 2016. 3. Douglas J.F.: Fluid mechanics. Prentice-Hall, Harlow, 2005. 	
<p>Jednostka realizująca</p>	<p>Katedra Budowy Maszyn i Techniki Ciepłej</p>	<p>Data opracowania programu</p>
<p>Program opracował(a)</p>	<p>dr inż. Michał Łukaszuk</p>	<p>29.03.2019</p>

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Ekoenergetyka						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 1						Kod przedmiotu	EKS1C2041	
							Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
		30						Punkty ECTS	0
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Zainteresowanie studentów kulturą fizyczną i aktywnością sportową. Rozwijanie sprawności fizycznej, wyrabianie prawidłowych nawyków higienicznych i zdrowotnych przygotowujących do aktywnego spędzania czasu wolnego i skutecznej regeneracji organizmu. Nauczenie i doskonalenie elementów technicznych i taktycznych w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Zapoznanie studentów ze sprzętem sportowym znajdującym się na siłowniach i w sali aerobiku oraz sposobami jego użytkowania. Poznanie przepisów obowiązujących na siłowniach, umożliwiających bezpieczne ćwiczenie.								
Treści programowe	Dyscypliny sportowe: futsal, piłka siatkowa, koszykówka, tenis stołowy, aerobic, trening siłowy. Przepisy sportowe obowiązujące w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Przeprowadzenie prawidłowej rozgrzewki. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych. Technika pracy na przyrządach znajdujących się w siłowni. Ćwiczenia kształtujące prawidłową sylwetkę. Metody budowania masy mięśniowej, kształtowania siły, mocy, lokalnej wytrzymałości siłowej. Metody redukcji tkanki tłuszczowej. Przygotowanie do samodzielnego ćwiczenia i ułożenia planu jednostki treningowej w siłowni i w sali aerobiku. Praktyczne zastosowania taktyki i techniki w ćwiczonych grach sportowych. Udział w rozgrywkach wydziałowych.								
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)								

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	potrafi zastosować zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu	EK1_U10, EK1_K01, EK1_K03
EU2	potrafi stosować się do podstawowych przepisów i wykorzystywać elementy taktyczno-techniczne dyscyplin sportowych realizowanych podczas zajęć wf	EK1_U10, EK1_K01, EK1_K03
EU3	potrafi zastosować umiejętności techniczne podczas gry, przeprowadzić poprawną rozgrzewkę	EK1_U10
EU4	potrafi wykonać ćwiczenia kształtujące poszczególne partie mięśniowe i cechy układu mięśniowego	EK1_U10
EU5	umie współpracować w zespole, uczestniczy w rywalizacji sportowej (rozgrywki grupowe) - dotyczy zajęć z gier sportowych	EK1_U10, EK1_K02, EK1_K03
EU6	potrafi sporządzić dla siebie uproszczony plan treningowy	EK1_U10, EK1_K01
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU2	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU3	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU4	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU5	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć

EU6	Sprawdzian lub praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu i rekreacji (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w ćwiczeniach	30	
	RAZEM:	30	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	0
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delavier F., Gundill M.: Modelowanie sylwetki metodą Delaviera: ćwiczenia i programy treningu siłowego. PZWL, Warszawa, 2012. 2. Grządziel G.: Piłka siatkowa. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2012. 3. Kuba L., Paruzel-Dyja M.: Fitness: nowoczesne formy gimnastyki: podstawy teoretyczne: podręcznik dla instruktorów, studentów i nauczycieli wychowania fizycznego. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2013. 4. Valdericeda F.: Futsal: taktyka i ćwiczenia taktyczne. MH, Ruda Śląska, 2012. 5. Wróblewski F.: Koszykówka (historia, zasady, trening). Dragon, Bielsko-Biała, 2011. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clemenceau J-P., Delavier F.: Stretching: ilustrowany przewodnik. PZWL, Warszawa, 2012. 2. Delavier F.: Atlas treningu siłowego. PZWL, Warszawa, 2011. 3. Wołyniec J. (red.): Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. BK, Wrocław, 2006. 4. Wróblewski F.: Siatkówka. Dragon, Bielsko-Biała, 2010. 		
Jednostka realizująca	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr Piotr Klimowicz	03.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1							Kod przedmiotu	EKS1C2501	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Doskonalenie sprawności językowych (słuchanie, czytanie, interakcja, produkcja, pisanie). Pobudzenie ciekawości dotyczącej problemów współczesnego świata oraz studiowanego kierunku. Wprowadzenie w podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Powtórzenie wiadomości dotyczących podstawowych zagadnień gramatycznych. Zapoznanie z budową definicji.									
Treści programowe	Tematyka związana z życiem akademickim, sprawami bieżącymi oraz problematyką współczesnego świata, a także podstawowymi zagadnieniami z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Podstawowe zagadnienia z zakresu gramatyki języka angielskiego. Budowa definicji.									
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną na podstawie testu modułowego, sprawdzianów śródsemestralnych oraz wypowiedzi pisemnych i ustnych									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	rozumie wypowiedzi ustne pod warunkiem, że dotyczą w miarę znanej tematyki, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych							EK1_U01, EK1_U02		

EU2	rozumie teksty dotyczące różnych zagadnień współczesnego świata, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych	EK1_U01, EK1_U02	
EU3	potrafi brać czynny udział w dyskusji na znane mu tematy	EK1_U01, EK1_U02	
EU4	potrafi budować poprawne definicje	EK1_U01, EK1_U02	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Test modułowy	Ć	
EU2	Test modułowy	Ć	
EU3	Wypowiedzi ustne	Ć	
EU4	Wypowiedzi ustne, sprawdzian pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	2	
	Wykonywanie prac domowych	10	
	Przygotowanie się do testów i do zaliczenia ćwiczeń	8	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Murphy R.: English Grammar in Use. Cambridge University Press, Cambridge, 2010. 2. Domański P., Domański A.: English in Science and Technology. Poltext, Warszawa, 2017. 3. Wielki Słownik Naukowo Techniczny angielsko-polski/polsko angielski. WNT, Warszawa, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Wielki Słownik Angielsko-Polski/Polsko-Angielski. Warszawa, PWN, 2002.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Michał Cićko	29.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 1							Kod przedmiotu	EKS1C2601	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	Potwierdzona znajomość języka niemieckiego na poziomie co najmniej B1									
Cele przedmiotu	Poznanie podstawowych zasad gramatyki języka niemieckiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętność komunikacji słownej w zakresie potocznym. Posługiwanie się terminologią elektryczną w języku obcym przy pozyskiwaniu informacji.									
Treści programowe	Tematyka: teoria obwodów elektrycznych, systemy, procesy. Materiał gramatyczny: czasy: Präsens, Imperfekt, Perfekt, Futur I, zaimki względne, strona bierna, tryb rozkazujący, czasowniki modalne.									
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda kognitywna, metoda komunikatywna									
Forma zaliczenia	Sprawdzian pisemny									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	ma podstawową wiedzę o gramatyce języka niemieckiego							EK1_U01		
EU2	prezentuje w formie ustnej i pisemnej swoją sylwetkę studenta, uczelnię oraz kierunek, na którym studiuje							EK1_U02		
EU3	posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się							EK1_U02		
EU4	potrafi pozyskiwać podstawowe informacje z literatury w języku niemieckim							EK1_U02		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Sprawdzian pisemny, pisemne prace domowe	Ć	
EU2	Sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	Ć	
EU3	Udział w dyskusjach na zajęciach	Ć	
EU4	Streszczenie przeczytanego artykułu oraz udział w dyskusji	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w ćwiczeniach	30	
	Udział w konsultacjach	2	
	Przygotowanie prac domowych	10	
	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	8	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Długokęcka J., Chadaj S.: Język niemiecki zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej. WSIP, Warszawa, 2014.		
Literatura uzupełniająca	1. Nietrzebka M., Ostalak S.: Alles klar Grammatik. WSIP, Warszawa, 2004. 2. Kostka G.: Elektroniker fuer Energie- und Gebaudechnik. Fundacja VCC. 3. Słownik naukowo techniczny, polsko-niemiecki, niemiecko-polski, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. 4. Corbeil J.-C., Archambault A.; Wielojęzyczny słownik wizualny, leksykon tematyczny. Wydawnictwo Wilga. 5. Materiały i opracowania własne.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmicz	31.03.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Ekoenergetyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 1							Kod przedmiotu	EKS1C2701	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
		30						Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Powtórzenie i utrwalenie podstawowych zasad gramatyki języka rosyjskiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętność komunikacji słownej w środowisku akademickim. Posługiwanie się podstawową terminologią z zakresu nauk przyrodniczo-matematycznych i technicznych.									
Treści programowe	Zakres tematyczny: Styl życia. Konflikt pokoleń. Środowisko akademickie. Nauka j. obcych w Polsce. Pasje. Zainteresowania dawniej i dziś. Leksyka specjalistyczna. Podstawowe pojęcia matematyczne, chemiczne oraz fizyczne z zakresu anatomii i fizjologii. Zagadnienia gramatyczne: Formy osobowe czasowników we wszystkich czasach i trybach. Czasowniki dokonane i niedokonane, zwrotne i nieregularne. Formy deklinacyjne rzeczowników. Końcówki rodzajowe przymiotników. Liczebniki główne i porządkowe. Zaimki.									
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja, metody audiolingwalne									
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną na podstawie testu modułowego, sprawdzianów śródsemestralnych oraz wypowiedzi pisemnych i ustnych									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	rozumie wypowiedzi ustne pod warunkiem, że dotyczą w miarę znanej tematyki, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych							EK1_U01, EK_U02		

EU2	rozumie teksty dotyczące różnych zagadnień współczesnego świata, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych	EK1_U01, EK_U02	
EU3	potrafi brać czynny udział w dyskusji na znane mu tematy	EK1_U01, EK_U02	
EU4	potrafi prezentować w mowie i piśmie sylwetkę studenta, uczelnię, oraz studiowany kierunek	EK1_U01, EK_U02	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	Test modułowy	Ć	
EU2	Test modułowy	Ć	
EU3	Wypowiedzi ustne	Ć	
EU4	Wypowiedzi ustne, sprawdzian pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	2	
	Wykonywanie prac domowych	10	
	Przygotowanie się do testów i do zaliczenia ćwiczeń	8	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	1. Cieplicka M., Torzewska W.: Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne1. Wagros, Poznań, 2007. 2. Pado A.: Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006. 3. Milczarek W.: Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2005. 2. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Irena Kamińska	09.04.2019	