

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych						Kod przedmiotu	KS04563	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	30							Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	—								
Cele przedmiotu	Poznanie metod pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i niewyczerpywalnych oraz roli alternatywnych źródeł energii w zmniejszaniu negatywnych zjawisk wynikających ze stosowania paliw kopalnych								
Treści programowe	Zagrożenia wynikające ze stosowania paliw kopalnych: wyczerpywanie – problem „oil peak” i podobne, globalne ocieplenie możliwe przyczyny i próby zmniejszania wpływu. Projekty sekwestracji dwutlenku węgla. Perspektywy energetyki jądrowej. Zasoby uranu, toru. Technologiczne rozwiązania reaktorów energetycznych. Zagrożenia – wielkie katastrofy reaktorów jądrowych. Energetyka termojądrowa. Trudności realizacyjne, perspektywy. Perspektywy wykorzystania ³ He. Inne, niewykorzystywane dotychczas źródła kopalne: hydraty metanu, łupki bitumiczne – gaz łupkowy. Wodór jako paliwo silnikowe. Wykorzystanie energii słonecznej. Przetwarzanie w energię cieplną – kolektory słoneczne małej mocy (rozproszone źródła), kolektory wysokotemperaturowe dużej mocy. Przetworniki fotowoltaiczne. Wykorzystanie biomasy. Rodzaje biomasy: odpady organiczne (pochodzenia roślinnego i zwierzęcego), rośliny celowo uprawiane. Technologie przetwarzania biomasy: bezpośrednie spalanie, zgazowanie, zgazowanie z syntezą chemiczną, fermentacja, inne metody biotechnologiczne. Rodzaje paliw pochodzących z biomasy: paliwa stałe o różnym stopniu przetworzenia, paliwa ciekłe, paliwa gazowe. Energia wiatru, spadku wody, pływów morskich. Źródła geotermalne.								
Metody dydaktyczne	Wykład								
Forma zaliczenia	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Student ma wiedzę z zakresu źródeł energii odnawialnej						I_W18		
EU2	Student wskazuje podstawowe procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji energii ze źródeł odnawialnych						I_W19		
EU3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych z zakresu alternatywnych źródeł energii						I_U17		
EU4	Student potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł literaturowych i elektronicznych w zakresie alternatywnych technologii pozyskiwania energii						I_U20		
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się						Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja		
EU1	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.						W		

EU2	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU3	Kolokwium pisemne. Wykonanie projektu zespołowego.	W	
EU4	Ocena projektu i jego prezentacji	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyczerpanie	Udział w wykładach	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	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		0	0
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Lewandowski W.M., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa 2007. Juliszewski T., Zając T., Biopaliwo rzepakowe. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Nayeripour M., Kheshti M., Renewable Energy – Trends and Applications, INTECH Nov. 2011. Stoytcheva M., Montero G., Biodiesel – Feedstocks and Processing Technologies, INTECH Nov. 2011. Banaszuk P., Rusak H., Żukowski M., Energia odnawialna w województwie Podlaskim – co warto finansować – raport dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego 2012. Wasiak A., Modeling Energetic Efficiency of Biofuel Production, Springer Nature 2019. 		
Jednostka realizująca	Katedra Zarządzania Produkcją	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. Andrzej Wasiak, prof. PB	02.04.2019	