

WYDZIAŁ CHEMICZNY		KARTA PRZEDMIOTU			
Nazwa przedmiotu w języku polskim		Energia i jej zasoby			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim		Energy reserves			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Technologia chemiczna			
Specjalność (jeśli dotyczy):		.			
Poziom i forma studiów:		II stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		wybieralny			
Kod przedmiotu		TCC020018			
Grupa kursów		nie			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				
* WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	Uzyskanie wiedzy o głównych zasobach energetycznych Polski i Świata				
C2	Poznanie technologii energetycznych przetwarzania energii ze źródeł pierwotnych na energię użytkową				
C3	Zapoznanie z problemami oddziaływania energetycznego kompleksu gospodarki ze środowiskiem naturalnym				
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Z zakresu wiedzy:					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_W01 – Potrafi wskazać i ocenić najważniejsze dla gospodarki światowej zasoby energetyczne					
PEK_W02 – Ma podstawowe wiadomości o stosowanych w praktyce przemysłowej systemach energetycznych					
PEK_W03 – Potrafi merytorycznie wskazać na zagrożenia dla środowiska naturalnego związane z wytwarzaniem energii.					
PEK_W04 – Zna podstawowe technologie wytwarzania energii elektrycznej w tym siłownie energetyczne na bazie paliw węglowodorowych, energii jądrowej i wodnej.					
PEK_W05 – Jest w stanie poddać krytycznej ocenie perspektywiczne źródła energii dla gospodarki.					
TREŚCI PROGRAMOWE					
Forma zajęć - wykład					Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Podział i znaczenie przetwarzania energii dla życia gospodarczego. Perspektywy rozwoju poszczególnych gałęzi energetyki. Pozyskiwanie energii metodami konwencjonalnymi a sposoby alternatywne.				1
Wy2	Zasoby energetyczne. Przetwarzanie energii w Polsce i na Świecie. Koszty produkcji				2

	energii elektrycznej z różnych źródeł.	
Wy3	Systemy energetyczne I. Przemiany energetyczne - energia pierwotna a wtórna. Przemiany energetyczne a „przetworniki energii”. Koszty przemian energetycznych. Klasyczne siłownie ciepłe: gazowe i parowe.	2
Wy4	Systemy energetyczne II. Elektrownie parowe: z parą nasyconą, przegrzaną, kogeneracje, . Ważne elementy systemów energetycznych: turbiny, generatory, chłodnie kominowe.	2
Wy5	Współczesne systemy energetyczne. Złożone systemy energetyczne, wielostopniowe. Perspektywy zwiększania sprawności systemów energetycznych.	1
Wy6	Energetyka jądrowa – podstawy. Oddziaływanie neutronów z materią – rozszczepienie jądra uranu. Moderatory energii neutronów. Kontrola reakcji łańcuchowej. Materiały „atomowe”.	2
Wy7	Reaktory jądrowe. Znaczenie energetyki jądrowej. Ideowy schemat budowy reaktorów jądrowych. Typy reaktorów jądrowych a bezpieczeństwo i ekonomika ich użytkowania. Energetyka jądrowa w Polsce ?	2
Wy8	Surowce jądrowe. Zasoby uranu i toru w skorupie ziemskiej. Produkcja paliwa jądrowego. Wzbogacanie uranu naturalnego.	2
Wy9	Bezpieczeństwo energetyki jądrowej. Skażenie środowiska przez elektrownie konwencjonalne i jądrowe. Odpady promieniotwórcze. Wypadki w elektrowniach jądrowych – zabezpieczenia. Oddziaływanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe.	2
Wy10	Perspektywy energetyki jądrowej. Reaktory jądrowe „bezpieczne”: gazowe, torowe, adiabatyczne.	2
W11	Hydroenergetyka. Hydroenergetyka w Polsce i na Świecie. Oddziaływanie elektrowni wodnych na środowisko naturalne.	2
Wy12	Paliwa gazowe. Motorowe paliwa gazowe: metan, propan-butan, eter dimetylowy. Wodór jako paliwo motorowe.	2
Wy13	Niekonwencjonalne źródła metanu I. Konwencjonalne i niekonwencjonalne złoża gazu ziemnego. Metody pozyskiwania gazu z łupków bitumicznych. Zasoby gazu łupkowego, znaczenie gospodarcze. Polityka a ochrona środowiska naturalnego.	2
Wy14	Niekonwencjonalne źródła metanu II. Klatraty metanu. Hydraty – warunki fizykochemiczne tworzenia się hydratów. Zasoby metanu uwiecznione w hydratách. Perspektywy pozyskiwania metanu z hydratów. Zagrożenie dla środowiska naturalnego.	2
Wy15	Efekt cieplarniany. Podstawy fizykochemiczne efektu cieplarnianego. Znaczenie efektu cieplarnianego na klimat na Ziemi. Wpływ gospodarczej działalności człowieka na klimat.	2
Wy16	Podsumowanie. Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1	Wykład z prezentacją multimedialną	
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))		Numer efektu uczenia się
		Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)		PEK_W01 – PEK_W05
P (wykład)		Kolokwium zaliczeniowe
3.0 jeżeli: <5 – 6) pkt. 3.5 <6 – 7) pkt. 4.0 <7 – 8) pkt. 4.5 <8 – 9) pkt. 5.0 max. 10 pkt.		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>

- | |
|--|
| [1] T. Chmielniak. Technologie energetyczne. WNT, Warszawa 2008. |
| [2] Pawlik M., Strzelczyk F. Elektrownie. WNT, Warszawa 2016. |
| [3] J. Kubowski. Nowoczesne elektrownie jądrowe. WNT, Warszawa 2010. |

<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>

- | |
|---|
| [1] G. Jezierski. Energia jądrowa wczoraj i dziś. WNT, Warszawa 2005. |
| [2] J. Marecki. Podstawy przemian energetycznych. WNT, Warszawa 2007. |

OPIEKUN PRZEDMIOTU (Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)
--

dr hab. inż. Stanisław Gryglewicz, stanislaw.gryglewicz@pwr.edu.pl
