

KARTA PRZEDMIOTU rok akademicki 2021/2022								
Kod przedmiotu		ZIPPI_IOZE_705						
Nazwa przedmiotu		PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW OZE						
USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW								
Kierunek studiów		Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Forma studiów		niestacjonarne						
Poziom studiów		pierwszego stopnia/inżynierskie						
Profil studiów		praktyczny						
dziedzina nauki/ dyscyplina naukowa		dziedzina nauk inżynieryjno - technicznych / dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna oraz dziedzina nauk społecznych/ dyscyplina naukowa: ekonomia i finanse, nauki o zarządzaniu i jakości						
Jednostka prowadząca przedmiot		Bydgoska Szkoła Wyższa						
Osoby prowadzące przedmiot		mgr inż. Tomasz Mania						
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU								
Status przedmiotu		obowiązkowy						
Przynależność do modułu		moduł do wyboru: Inżynieria odnawialnych źródeł energii						
Język wykładowy		polski						
Semestry, na których realizowany jest przedmiot		siódmy						
Wymagania wstępne		Wykład i ćwiczenia projektowe - podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki oraz energetyki.						
Przedmioty powiązane		matematyka, fizyka, chemia, ekologia i ochrona środowiska, komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, mechanika techniczna						
FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ								
Formy zajęć	wykład	ćwiczenia	seminarium	laboratorium	projekt/prezentacja	praktyka	samokształcenie	ECTS
Liczba godzin	15	-	-	-	20	-	65	4
Sposób realizacji zajęć		wykład/ projekt						
Sposób zaliczenia zajęć		wykład: egzamin ustny na końcu semestru z zagadnień prezentowanych na wykładach projekt: indywidualny projekt końcowy przygotowany przez każdego studenta - oddany w założonym terminie						
Metody dydaktyczne		wykład: wykład informacyjny/ wykład problemowy/ wykład konwersatoryjny projekt: ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy/ metoda projektu/ studium przypadku						
Wykaz literatury								
podstawowa		1. Lewandowski W., M., <i>Proekologiczne źródła energii odnawialnej</i> . WNT, Warszawa 2001 2. Pyłka-Gutowska E., <i>Ekologia z ochroną środowiska: przewodnik</i> . „Oświata”, Warszawa 2004. 3. Paska J., <i>Wytwarzanie energii elektrycznej</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018. 4. Piasecka I., Mroziński A.: WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE PROJEKTOWANIA WYBRANYCH INSTALACJI OZE. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-34-5. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska. Bydgoszcz 2016 5. Koniszewski A., Mroziński A.: INŻYNIERIA INSTALACJI SOLARNYCH.						

	<p>Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-36-9. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska. Bydgoszcz 2016</p> <p>6. Mania T., Kawa J.: INŻYNIERIA INSTALACJI MAGAZYNOWANIA ENERGII CIEPŁA. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-37-6. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska. Bydgoszcz 2016</p> <p>7. Mania T., Kawa J.: INŻYNIERIA INSTALACJI POMP CIEPŁA. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-38-3. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska. Bydgoszcz 2016</p> <p>8. Flizikowski J., Mroziński A.: INŻYNIERIA AGLOMERACJI BIOMASY. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-39-0. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska. Bydgoszcz 2016</p> <p>9. Flizikowski J., Tomporowski A., Macko M., Mroziński A.: INŻYNIERIA ROZDRABNIANIA BIOMASY. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-35-2. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska Bydgoszcz 2016</p> <p>10. Flizikowski J. Mroziński A.: INŻYNIERIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH. Monografia pod redakcją A. Mrozińskiego. ISBN: 978-83-64423-40-6. Wydawnictwo Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska Bydgoszcz 2016</p>
uzupełniająca	<p>1. Małachowski K., <i>Gospodarka a środowisko i ekologia</i>. CeDeWu Sp. z o.o. , Warszawa 2007</p> <p>2. Boczar T., <i>Energetyka wiatrowa</i>, PAK, 2007.</p> <p>3. Oniszk-Popławska A., Zowski M., Rogulska M., <i>Ciepło z wnętrza ziemi</i>, ECbrec, 2003.</p> <p>4. Zalewski W., <i>Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne</i>. IPPU MASTA 2001.</p> <p>5. Pluta Z., <i>Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.</p> <p>6. Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M., <i>Kolektory słoneczne. Poradnik wykorzystania energii słonecznej</i>. Wydawnictwo Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa 2001.</p> <p>7. <i>Małe elektrownie wodne: poradnik</i> pod redakcją M. Hoffmanna, Towarzystwo Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych, Warszawa 1992.</p> <p>8. Praca zbiorowa: <i>Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii</i>. Poradnik, TARBONUS 2008.</p> <p><b>Strony internetowe:</b></p> <p>a) Centrum Informacji o Rynkach Energii <a href="http://www.cire.pl">www.cire.pl</a> ,</p> <p>b) Urząd Regulacji Energetyki <a href="http://www.ure.gov.pl">www.ure.gov.pl</a> ,</p> <p>c) Instytut Paliw i Energii Odnawialnej <a href="http://www.ipieo.pl">www.ipieo.pl</a> ,</p> <p>d) Stowarzyszenie Energetyki Odnawialnej <a href="http://www.seo.org.pl">www.seo.org.pl</a> ,</p> <p>e) Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej <a href="http://www.pigeo.org.pl">www.pigeo.org.pl</a> ,</p> <p>f) Polska Geotermalna Asocjacja <a href="http://www.pga.org.pl">www.pga.org.pl</a> ,</p> <p>g) Polskie Towarzystwo Biomasy <a href="http://www.polbiom.pl">www.polbiom.pl</a> ,</p> <p>h) Instytut Energetyki Odnawialnej <a href="http://www.ieo.pl">www.ieo.pl</a> ,</p> <p>i) Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej <a href="http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl">www.elektrownie-wiatrowe.org.pl</a> ,</p> <p><a href="http://www.psew.pl">www.psew.pl</a>,</p>

CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SĘ	
Cele przedmiotu	
Cel 1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami oraz zakresem projektowania systemów OZE.
Cel 2	Celem przedmiotu jest wskazanie możliwości praktycznych wykorzystania systemów OZE w praktyce.
Cel 3	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z możliwościami projektowania systemów OZE jako alternatywnym rozwiązaniem w zakresie pozyskiwania energii.

Treści programowe		
FORMA WYKŁADOWA		
	Liczba godzin	Treści programowe
Wykłady	15 godz.	<b>Temat: Zasady projektowania instalacji solarnych</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia dofinansowania.
		<b>Temat: Zasady projektowania instalacji fotowoltaicznych</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia dofinansowania.
		<b>Temat: Zasady projektowania instalacji silowni wiatrowych</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia

		dofinansowania. <b>Temat: Zasady projektowania instalacji siłowni małych elektrowni wodnych</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia dofinansowania. <b>Temat: Zasady projektowania instalacji do przetwarzania biomasy</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia dofinansowania. <b>Temat: Zasady projektowania instalacji pomp ciepła</b> <b>Treść:</b> metodologia - etapy projektowania; prawo, normy i przepisy; elementy dokumentacji; efektywność ekonomiczna i energetyczna; możliwości zdobycia dofinansowania.
<b>ĆWICZENIA PROJEKTOWE</b>		
Projekt	20 godz.	Projekt małej siłowni wiatrowej dla budynku mieszkalnego (z osią poziomą/ z osią pionową). Projekt instalacji ogrzewania wody użytkowej z wykorzystaniem instalacji solarnej - kolektor płaski (instalacja sezonowa bądź całoroczna). Projekt instalacji ogrzewania wody użytkowej z wykorzystaniem instalacji solarnej - kolektor próżniowy (instalacja sezonowa bądź całoroczna). Projekt Małej Elektrowni Wodnej dla założonego ciekłu wodnego. Projekt instalacji grzewczej z wykorzystaniem pompy ciepła - Ogrzewanie wybranego obiektu - wymiennik gruntowy poziomy. Projekt instalacji grzewczej z wykorzystaniem pompy ciepła - Ogrzewanie wybranego obiektu - wymiennik gruntowy pionowy. Projekt instalacji grzewczej z wykorzystaniem pompy ciepła - Ogrzewanie wybranego obiektu - wymiennik typu powietrze. Projekt instalacji fotowoltaicznej (system UPS, oświetlenie bądź system niezależny energetycznie).

Efekty uczenia się				
	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów uczenia się		
	w zakresie WIEDZY	dla kierunku	UCh I st. PRK poziom 6	Ch II st. PRK poziom 6
EU1	Zna metodykę obliczeń i doboru wybranych instalacji i urządzeń OZE.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU2	Zna szczegółowe procedury projektowe.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU3	Zna aspekty prawne i pozwoleniowe systemów OZE.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU4	Zna elementy wymaganej dokumentacji, normy i przepisy, zna metody przeprowadzenia studium wykonalności.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU5	Zna przegląd firm i oferty rynkowej systemów OZE w Polsce.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
EU6	Prowadzi własne prace koncepcyjne i projektowe związane z zastosowaniem nowych, alternatywnych do klasycznych, źródeł energii dla wybranych obiektów (dom mieszkalny, proces techniczny itp.).	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU7	Potrafi zastosować odpowiednie metodyki doboru instalacji solarnych i fotowoltaicznych, małych elektrowni wodnych, instalacji pomp ciepła, instalacji geotermalnych oraz siłowni wiatrowych i ogniwi paliwowych.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU8	Potrafi przygotować biznesplan/studium wykonalności dla danego typu instalacji OZE.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
w zakresie KOMPETENCJI				
EU9	Wykazuje aktywną postawę względem prawidłowego projektowania systemów OZE.	K_K04	P6U_K	P6S_KO
EU10	Jest kreatywny w zakresie poszukiwania nowatorskich rozwiązań dotyczących projektowania systemów OZE.	K_K05	P6U_K	P6S_KO
EU11	Jest ukierunkowany na poszerzanie wiedzy w zakresie nowatorskich rozwiązań związanych z alternatywnym projektowaniem systemów OZE.	K_K01	P6U_K	P6S_KK
EU12	Jest otwarty na nowe rozwiązania technologiczne, które można zastosować w procedurze unowocześniania projektowania systemów OZE.	K_K06	P6U_K	P6S_KR

Kryteria oceny osiągniętych efektów	
na ocenę 2	Opanowanie wiedzy na poziomie poniżej zadowalającego (poniżej 51%), brak podstawowej wiedzy w zakresie realizowanej tematyki.

<b>na ocenę 3</b>	Opanowanie na poziomie zadowalającym podstawowych kwestii wynikających z treści programowych (51-60%).
<b>na ocenę 3,5</b>	Przyswojenie na średnim poziomie problematyki projektowania systemów OZE (61-70%).
<b>na ocenę 4</b>	Uzyskanie wiedzy co do czynników kształtujących podstawowe zjawiska z zakresu projektowania systemów OZE (71-80%).
<b>na ocenę 4,5</b>	Kompleksowe opanowanie treści programowych umożliwiające identyfikację zasad teoretycznych i praktycznych aspektów funkcjonowania projektowania systemów OZE (81-90%).
<b>na ocenę 5</b>	Doskonałe opanowanie materii programowej w tym części dotyczącej rozwiązywania problemów związanych z zastosowaniem projektowania systemów OZE w pracy inżyniera. (91-100%).

Metody oceny	
<b>Ocena formułująca F</b>	
<del>F1. Wypowiedzi studenta świadczące o zrozumieniu lub brakach w zrozumieniu treści omawianych</del>	
F2. Pytania zadawane przez studenta świadczące o poziomie wiedzy i zainteresowania problematyką (wykład)	
F3. Aktywność poznawcza studenta- znajomość literatury przedmiotu, samodzielne wyciąganie wniosków (wykład)	
<del>F4. Przygotowanie wcześniej tego materiału i zaprezentowanie go przez studenta na zajęciach</del>	
F5. Bieżąca ocena postępów uczenia się – sprawdziany wiedzy, kolokwia (ćwiczenia)	
<b>Ocena podsumowująca P</b>	
P1. Ocena z kolokwium zaliczającego ćwiczenia (ćwiczenia)	
<del>P2. Ocena z kolokwium kończącego semina</del>	
P3. Ocena z przygotowanych prezentacji (ćwiczenia)	
P4. Ocena z egzaminu końcowego (wykład)	

<b>Egzamin ustny</b>	egzamin ustny na końcu semestru z zagadnień prezentowanych na wykładach 100%
<b>Projekt</b>	indywidualny projekt końcowy przygotowany przez każdego studenta - oddany w założonym terminie – 100%

Obciążenie pracą studenta - bilans punktów ECTS			
Forma aktywności		Obciążenie studenta	
		Godziny	ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:			
Godziny wynikające z planu studiów	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	-	-
	ćwiczenia projektowe	20	0,8
	laboratorium	-	-
	inne	-	-
Razem		35	1,4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym			
przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia końcowego/zdawanie egzaminu/zaliczenia końcowego		20	0,8
przygotowanie do kolokwium/ odpowiedzi ustnej		20	0,8
przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury		15	0,6
przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji		10	0,4
Razem		65	2,6
Razem PRZEDMIOT		100	4

Bilans punktów ECTS					
ECTS/ WYKŁAD	ECTS/ ĆWICZENIA	ECTS/ LABORATORIUM	ECTS/ PRACOWNIA/ PROJEKT	ECTS/ SEMINARIUM	ECTS/ SUMA
2	-	-	2	-	4

Kontakt do wykładowcy: [tomasz-mania@wp.pl](mailto:tomasz-mania@wp.pl)