

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Niekonwencjonalne źródła energii</b>		Kod <b>1010325341010335680</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Ekologiczne źródła energii elektrycznej</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>16</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>12</b> Projekty/seminaria: <b>8</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr hab.inż. Grażyna Jastrzębska, Prof.nadzw. email: grazyna.jastrzebska@put.poznan.pl tel. 616652382 Elektryczny ul. Piotrowo 3a 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1. Rozszerzenie wiedzy związanej z konstrukcją, technologią i zasadami funkcjonowania i możliwościami aplikacji niekonwencjonalnych źródeł energii. 2. Przedstawienie nowych możliwości w dziedzinie pozyskiwania i magazynowania energii. 3. Zapoznanie Studentów z wybranymi rozwiązaniami praktycznymi wybranych niekonwencjonalnych źródeł energii dostępnymi na terenie miasta Poznania i okolicy 4. Rozszerzenie przez Studentów umiejętności teoretycznego i praktycznego rozwiązywania problemów w dziedzinie niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym projektowania.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, zarówno w zakresie opisu i analizy elementów i układów, zachodzących w nich zjawisk, opisu matematycznego i chemicznego . - [K_W04+ ] 2. Ma wiedzę w zakresie aktualnego stanu rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii i trendów perspektywicznych w Polsce i na świecie. - [K_W18++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne , w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do analizy i projektowania układów . - [K_U07+] 2. Potrafi dobrać metodę obliczeniową, wykorzystać lub zrealizować odpowiednie oprogramowanie właściwe do rozwiązania określonego zagadnienia z uwzględnieniem nowych osiągnięć techniki i technologii . - [K_U08+ ]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę informowania i konsultacji społecznej na temat niekonwencjonalnych źródeł energii. - [K_K01 +]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym</li> <li>? ocenianie ciągle (premiowanie aktywności i jakości percepcji podczas zajęć)</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</li> <li>? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;</li> <li>? umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;</li> <li>? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;</li> <li>? staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>1. Rozszerzenie i uzupełnienie wiadomości z OZE z sem. 6 i niekonwencjonalnych źródeł sem.7 także w sferze opisu i analizy elementów i układów, zachodzących w nich zjawisk w ujęciu matematycznym i chemicznym.</p> <p>2. Praktyczne aspekty omawianych zagadnień na przykładzie niekonwencjonalnych źródeł energii; nowe rozwiązania BIPV, układy autonomiczne, układy hybrydowe w budownictwie i w pojazdach, budownictwo energooszczędne z zastosowaniem niekonwencjonalnych źródeł energii, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, inne.</p> <p>2. dostępnych na terenie miasta Poznania i okolicy, np. BIPV, układy autonomiczne, układy hybrydowe w budownictwie i w pojazdach, budownictwo energooszczędne z zastosowaniem niekonwencjonalnych źródeł energii, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, udział w Targach Odnawialnych Źródeł Energii, inne.</p> <p>3. Aspekty ekonomiczne, zagadnienia montażu i recycling</p> <p>4. Wielopłaszczyznowe zagadnienia projektowe na przykładzie hybrydowego zasilania domu jednorodzinnego.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Jastrzębska G. "Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne", WNT, 2007, 2009</p> <p>2. Lewandowski W. "Proekologiczne źródła energii odnawialnej", WNT 2005, 2010</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<p>1. Chwieduk D. "Energetyka w budynku", Wydawnictwo Arkady, 2011</p> <p>2. Ciok Z. "Ochrona środowiska w elektroenergetyce", Wydawnictwo PWN 2001</p> <p>3. Duran S.C. "Ekologiczny dom", Wydawnictwo Arkady 2011</p> <p>4. Paska J. "Wytwarzanie energii elektrycznej", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	16	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	12	
3. udział w zajęciach projektowych	8	
4. udział w konsultacjach do egzaminu (wykłady)	8	
5. udział w konsultacjach (projekt)	8	
6. udział w konsultacjach (laboratorium)	8	
7. przygotowanie do egzaminu	28	
8. egzamin	2	
9. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	25	
10. przygotowanie projektu	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2

Zajęcia o charakterze praktycznym	76	3
-----------------------------------	----	---