

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mechatronika</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Technologie źródeł energii odzyskiwanej i odnawialnej

**Kod modułu:** 26\_MD02\_5

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
26_MD02_5_1	Student ma podstawową wiedzę o odnawialnych źródłach energii.	K_U09 K_U10 K_W02 K_W03 K_W11	1 1 3 2 2
26_MD02_5_2	Student posiada ogólną wiedzę o procesach występowania i wytwarzania energii.	K_U01 K_U18 K_W05 K_W07 K_W09 K_W12	2 1 2 2 2 2
26_MD02_5_3	Student zna podstawy obiegu ciepła, wody i powietrza w środowisku przyrodniczym oraz ma wiedzę o zjawiskach atmosferycznych istotnych w pozyskiwaniu środowiskowych zasobów energii.	K_K02 K_U01 K_W09	2 1 3
26_MD02_5_4	Student posiada ogólną wiedzę o procesach elektrochemicznych zachodzących w alternatywnych chemicznych źródłach energii.	K_U18 K_W03 K_W16	2 2 3
26_MD02_5_5	Student dysponuje wiedzą o podstawach budowy maszyn i urządzeń do pozyskiwania i przetwarzania energii.	K_U18	2

		K_W06	2
		K_W12	2
26_MD02_5_6	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie technologii i typów systemów źródeł odnawialnych. Potrafi podać przykłady instalacji wykorzystujących energię ze źródeł alternatywnych.	K_K01	1
		K_U02	1
		K_U18	1
		K_U24	1
		K_W05	2
		K_W06	2
		K_W07	2
		K_W16	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Celem wykładu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z energetyką i technologiami źródeł energii odzyskiwanej i odnawialnej. W skład tematyki wykładu wchodzi następujące zagadnienia. Występowanie energii i materii w przyrodzie oraz dostępne źródła energii. Problemy energetyczne a ochrona środowiska. Ochrona środowiska przez oszczędzanie energii. Energetyka konwencjonalna. Zasoby energii na świecie i w Polsce. Zasoby energii alternatywnej, ich podział i charakterystyka. Nowoczesne technologie - wykorzystanie źródeł energii: wodnej, wiatru, słońca, biomasy, geotermalnej. Przegląd zjawisk atmosferycznych istotnych w pozyskiwaniu środowiskowych zasobów energii. Obecny stan wykorzystania energii ze źródeł alternatywnych, perspektywy i możliwości rozwoju. Pojazdy proekologiczne. Technologie wykorzystania energii alternatywnej, podstawy teoretyczne konwersji energii. Podział elektrowni wodnych. Rodzaje turbin. Klasyfikacja biomasy. Podział systemów wykorzystujących biomasę. Podział i klasyfikacja systemów solarnych. Pompy ciepła. Rodzaje systemów geotermalnych. Sposoby wykorzystania energii wiatru. Ogniwa paliwowe. Ogniwa wodorkowe, litowe, litowo-jonowe, litowo-polimerowe, litowo-tlenowe. Oddziaływanie systemów energetyki alternatywnej na środowisko. Ekonomiczne aspekty budowy i funkcjonowania energetyki alternatywnej. Inne systemy pozyskiwania i odzyskiwania energii.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena podstawowych parametrów technicznych instalacji z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii: moc, sprawność konwersji, dyspozycyjność, trwałość. Przykłady funkcjonujących instalacji wykorzystujących energię ze źródeł alternatywnych. Zasady gromadzenia i inwentaryzacji danych dot. energii alternatywnej.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy chemii, mechaniki, techniki i nauk o ziemi z zakresu szkoły średniej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
26_MD02_5_w_1	Egzamin pisemny	W ramach modułu zostanie przeprowadzony egzamin pisemny. Egzamin będzie obejmował zagadnienia z tematyki wykładów i będzie obejmował do 10 pytań (zagadnień).	26_MD02_5_1, 26_MD02_5_2, 26_MD02_5_3, 26_MD02_5_4, 26_MD02_5_5, 26_MD02_5_6
26_MD02_5_w_2	Kolokwium	W ramach modułu jest przewidziane kolokwium z praktycznego wykorzystania zagadnień poznanych na ćwiczeniach i wykładach.	26_MD02_5_1, 26_MD02_5_2, 26_MD02_5_3, 26_MD02_5_4, 26_MD02_5_5, 26_MD02_5_6

26_MD02_5_w_3	Sprawdzenie poprawności wykonywanych zadań na ćwiczeniach	W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta ćwiczenia laboratoryjne na podstawie instrukcji stanowiskowych oraz (lub) z wykorzystaniem inżynierskich programów symulacyjnych. Kontrola i ewentualna korekta poprawności wykonywania zadań na ćwiczeniach.	26_MD02_5_1, 26_MD02_5_2, 26_MD02_5_3, 26_MD02_5_4, 26_MD02_5_5, 26_MD02_5_6
---------------	---	---	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
26_MD02_5_fs_1	wykład	Przedstawienie najważniejszych zagadnień z tematyki związanej z energetyką i technologiami źródeł energii odzyskiwanej i odnawialnej.	30	Praca, ze wskazaną literaturą przedmiotu i materiałami dostępnymi w internecie, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy z zagadnień tematyki przedmiotu. Przygotowanie studenta do napisania egzaminu.	30	26_MD02_5_w_1
26_MD02_5_fs_2	laboratorium	Analiza i wykonanie zadań oraz ćwiczeń inżynierskich przy pomocy programów komputerowych oraz zestawów laboratoryjnych w oparciu o uzyskaną wiedzę teoretyczną. Na zajęciach student otrzymuje instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych lub zadań projektowych.	45	Student zobowiązany jest posiadać wiedzę teoretyczną uzyskaną na wykładach oraz z innych dostępnych źródeł niezbędną do wykonania ćwiczeń.	30	26_MD02_5_w_2, 26_MD02_5_w_3