

Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu

Nr pola	Nazwa pola	Opis
1	Jednostka	Instytut Politechniczny/ Zakład Technologii Materiałów
2	Kierunek studiów	Inżynieria Materiałowa
3	Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu	Innowacyjne technologie i energie odnawialne
4	Kod modułu kształcenia/ przedmiotu	
5	Kod Erasmusa	
6	Punkty ECTS	2
7	Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru)	Do wyboru
8	Rok studiów	1
9	Semestr	2 (letni)
10	Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning)	stacjonarne
11	Liczba godzin	
12	Koordynator	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
13	Prowadzący	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
14	Język wykładowy	Polski lub angielski
15	Zakres nauk podstawowych (tak, nie)	nie
16	Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie)	nie
17	Wymagania wstępne	nie
18	Efekty kształcenia	<p>IM1A_W16 zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju nauki i materiałów</p> <p>IM1A_17 ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji materiałów</p> <p>IM1A_U18 potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla inżynierii materiałowej oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia</p> <p>IM1A_K01 rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, w tym podnoszenia kompetencji zawodowych</p>
19	Stosowane metody dydaktyczne	<p>Ćwiczenia: Wprowadzenie do tematu kolejnych zajęć realizowane jest przez prowadzącego z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i materiałów drukowanych. Wykorzystywane są modele laboratoryjne, materiały multimedialne, elektroniczne bazy danych dostępne poprzez Internet. Wycieczki tematyczne i zajęcia terenowe.</p>
20	Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia	<p>Na ocenę końcową składają się oceny z a) referatu (temat problemowy realizowany w grupie lub indywidualnie); b) sprawdzianów, odpowiedzi ustnych lub też sprawozdań z ćwiczeń i zajęć terenowych.</p>

21	Forma i warunki zaliczenia	Prace pisemne i odpowiedzi ustne
22	Treści kształcenia (skrócony opis)	Nowe technologie i materiały stosowane w generacji energii, budownictwie. Energooszczędność. Modernizacja. Budownictwo pasywne. Nowe materiały i konstrukcje w odnawialnych źródłach energii. EN: New technologies and materials used in power generation, building constructions. Energy efficiency. Modernization. Passive construction. New materials and structures in renewable energy sources.
23	Treści kształcenia (pełny opis)	Technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania i nowe metody skojarzonej generacji energii. Ogniwa paliwowe. Technologie wytwarzania energii elektrycznej (również w skojarzeniu) z użyciem ogniw paliwowych (do zastosowań mobilnych lub stacjonarnych). Układy hybrydowe z wykorzystaniem ogniw paliwowych. Technologie magazynowania energii nowej generacji (np. superkondensatory). Wielkoformatowe organiczne ogniwa fotowoltaiczne tanie, z możliwością drukowania, o niewielkiej masie oraz elastyczne. Technologie wytwarzania elastycznych termogeneratorów, przetworników piezoelektrycznych, super-kondensatorów, akumulatorów polimerowych. Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące jako materiały na elastyczne elektrody w technologiach fotowoltaiki cienkowarstwowej oraz w technologiach bazujących na nowym materiale fotowoltaicznym – perowskitach, etc. Półprzewodniki organiczne. Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące przeznaczone nowych aktywnych elementów światłowodowych. Wycieczka do centrum badawczo - edukacyjnego. Sprawdzian zaliczeniowy.
24	Literatura podstawowa i uzupełniająca	PAWŁOWSKI Maciej. Alternatywne systemy napędowe w pojazdach samochodowych. Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2013. MAŁEK Arkadiusz, WENDEKER Mirosław, Ogniwa paliwowe typu PEM : teoria i praktyka. Lublin. Politechnika Lubelska, 2010. LEWANDOWSKI Witold. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT, Warszawa, (różne wydania). Artykuły naukowe (w tym dostępne poprzez katalogi on-line).
25	Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia	
26	Sposób określenia liczby punktów ECTS	
27	Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	

28	Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym	
----	---	--