

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych,
doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

A. Ogólny opis przedmiotu

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu	<i>Technologie proekologiczne</i>
Jednostka oferująca przedmiot	Wydział Chemii
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany	Wydział Chemii, kierunek: Chemia i Technologia Żywności
Kod przedmiotu	
Kod ISCED	
Liczba punktów ECTS	2 ECTS
Sposób zaliczenia	zaliczenie na ocenę/egzamin
Język wykładowy	<i>Język polski</i>
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	nie
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	<i>Przedmiot do wyboru</i>
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów doszkalających	1) 30 h wykład, tj. 30 godzin kontaktowych 2) 10 h praca indywidualna 3) 20 h czas wymagany do przygotowania w procesie oceniania 4) całkowity czas nakładu pracy studenta to 60 h = 2 ECTS.
Efekty kształcenia – wiedza	W1: <i>Student posiada wiedzę w zakresie energetyki odnawialnej – K_W14</i> W2: <i>Student zna technologie proekologiczne w produkcji kwasu cytrynowego – K_W11</i> W3: <i>Student zna technologie proekologiczne w produkcji betonu komórkowego – K_W11</i> W4: <i>Student zna technologie odsiarczania spalin – K_W14</i> W5: <i>Student zna technologie proekologiczne w przemyśle cementowym – K_W11</i> W6: <i>Student zna technologie proekologiczne w technologii tworzyw sztucznych – K_W11</i> W7: <i>Student zna technologie proekologiczne w gospodarce odpadami – K_W14</i>
Efekty kształcenia – umiejętności	U1: <i>Student potrafi wyjaśnić metody produkcji energii odnawialnej – K_U03</i> U2: <i>Student umie opisać technologie proekologiczne w produkcji kwasu cytrynowego – K_U03</i> U3: <i>Student umie opisać technologie proekologiczne w produkcji betonu komórkowego – K_U03</i> U4: <i>Student potrafi wyjaśnić metody odsiarczania spalin – K_U03</i> U5: <i>Student umie opisać technologie proekologiczne w technologii cementu – K_U03</i> U6: <i>Student umie opisać technologie proekologiczne w technologii</i>

	<i>tworzyw sztucznych – K_U03</i> <i>U7: Student umie opisać technologie proekologiczne w gospodarce odpadami – K_U03</i>
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	<i>K1: Zna znaczenie energetyki odnawialnej w miksie energetycznym – K_K01</i> <i>K2 – Zna znaczenie technologii proekologicznych w przemyśle – K_K01</i> <i>K3: Myśli analitycznie – K_K01</i> <i>K4: Jest kreatywny – myśli twórczo – K_K02</i> <i>K5: Jest sumienny i dokładny – K_K03</i> <i>K6: Dąży do rozwoju – K_K05</i> <i>K7: Jest wytrwały i konsekwentny – K_K06</i>
Metody dydaktyczne	Wykład: konwencjonalny z wykorzystaniem przezroczy i środków audiowizualnych Dodatkowe materiały będą udostępniane na platformie Moodle
Wymagania wstępne	Podstawy matematyki, fizyki, chemii i biologii na poziomie pozwalającym omówienie energetyki odnawialnej i technologii proekologicznych w przemyśle chemicznym
Skrócony opis przedmiotu	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z energetyką odnawialną, jak i przedstawienie technologii proekologicznych w przemyśle chemicznym</i>
Pełny opis przedmiotu	Wykład: Omówienie energetyki odnawialnej: geotermii, aeroenergetyki, hydroenergetyki, helioenergetyki, technologii biogazowej. Przedstawienie technologii proekologicznych w technologii: kwasu cytrynowego, betonu komórkowego, odsiarczania spalin, cementu, tworzyw sztucznych oraz w gospodarce odpadami.
Literatura	1) R. Buczkowski, B. Igliński, M. Cichosz, G. Piechota, <i>Technologie proekologiczne w przemyśle i energetyce: znaczenie dla gospodarki i środowiska</i> , Wyd. UMK, Toruń 2011. 2) B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, G. Piechota, <i>Technologie geoenergetyczne</i> , Wyd. UMK, Toruń 2012. 3) B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, G. Ojczyk, M. Plaskacz-Dziuba, G. Piechota, <i>Technologie helioenergetyczne</i> , Wyd. UMK, Toruń 2013. 4) R. Buczkowski, B. Igliński, M. Cichosz, <i>Technologie aeroenergetyczne</i> , Wyd. UMK, Toruń 2014. 5) B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, P. Iwański, P. Rzymyszkiewicz, <i>Technologie hydroenergetyczne</i> , Wyd. UMK, Toruń 2017.
Metody i kryteria oceniania	Wykład: egzamin pisemny testowy umożliwiający sprawdzenie wiedzy na temat podstawowych energetyki odnawialnej i technologii proekologicznych W1-W7, U1-U7. Próg na ocenę dostateczną – 50-60%, dostateczny plus – 61-65%, dobry – 66-75%, dobry plus – 76-80%, bardzo dobry – 81-100%
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<i>Nie dotyczy.</i>

B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	<i>Semestr zimowy lub letni</i>
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Identyczny jak w części A
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Identyczny jak w części A

Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	<i>dr Bartłomiej Igliński</i>
Atrybut (charakter) przedmiotu	<i>Przedmiot do wyboru</i>
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Jedna grupa zajęciowa – max. 50 studentów
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Wydział Chemii, według planu
Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Nie dotyczy
Strona www przedmiotu	Nie dotyczy
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Identyczne jak w części A
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Identyczne jak w części A
Zakres tematów	<p><i>Wykład:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1) Energia konwencjonalna a aspekty środowiskowe</i> <i>2) Geoenergetyka</i> <i>3) Aeroenergetyka</i> <i>4) Hydroenergetyka</i> <i>5) Helioenergetyka</i> <i>6) Biogaz</i> <i>7) Technologie proekologiczne w produkcji kwasu cytrynowego</i> <i>8) Technologie proekologiczne w produkcji betonu komórkowego</i> <i>9) Odsiarczanie spalin</i> <i>10) Technologie proekologiczne w produkcji cementu</i> <i>11) Proekologiczne zagospodarowanie odpadowych tworzyw sztucznych</i> <i>12) Recykling odpadów</i> <i>13) Technologie proekologiczne w gospodarce odpadami komunalnymi</i> <i>14) Technologie proekologiczne w gospodarce odpadami medycznymi</i> <i>15) Technologie proekologiczne w gospodarce odpadami niebezpiecznymi</i>
Metody dydaktyczne	Identyczne jak w części A
Literatura	Identyczne jak w części A