


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Ekotechnologie		7.2.0662	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń; prof. dr hab. Ewa Siedlecka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. audytoryjne		zajęcia - 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 18 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Dyskusja - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Praca w grupach - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne, pytania testowe i otwarte oraz prezentacja referatów	
		Podstawowe kryteria oceny	
		• ocena wystawiona zostanie na podstawie ocen cząstkowych uzyskiwanych w czasie trwania zajęć, skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student udziela odpowiedzi na pytania otwarte dotyczące materiału realizowanego podczas zajęć. Na zaliczeniu końcowym zna instrumenty prawne, technologie i zagrożenia związane z korzystaniem ze środowiska, rozumie ideą zrównoważonego rozwoju (K_OŚI_W02; K_OŚI_W05; K_OŚI_W08; K_OŚI_W09; K_OŚI_W10)			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student przygotowuje prezentację i referuje temat posługując się prawidłową strukturą prezentacji, terminologią, potrafi podsumować zaprezentowany materiał (K_OŚI_U04)			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Student chętnie zadaje pytania, włącza się do dyskusji zainicjowanej przez prowadzącego, wyraża swoją opinię, znajduje wady i zalety danych rozwiązań w oparciu o uzyskane informacje, potrafi wskazać braki w swojej wiedzy i uzupełnić je wyszukując literaturę przedmiotu, dostrzega możliwości dalszego rozwoju (K_OŚI_K01)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			

B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia Zapoznanie studentów z przyjaznymi środowisku naturalnemu metodami wytwarzania i przetwarzania surowców, półproduktów i wyrobów gotowych, spełniających potrzeby ludzkości.	
Treści programowe Zasady, prawa i przyszłość ekotechnologii. Styl życia a środowisko. Koncepcja zrównoważonego rozwoju. Strategie ochrony środowiska. Ochrona środowiska w przedsiębiorstwie. Czystsza produkcja. Systemy Zarządza-nia Środowiskiem. Zrównoważona konsumpcja. Marketing ekologiczny. Ekoprojektowanie. Materiały degradowalne. Gospodarka odpadami komunalnymi: recykling, termiczna utylizacja, kompostowanie, fermentacja. Biogaz wysypiskowy. Biogazownie rolnicze. Energia a środowisko i gospodarka. Źródła i produkcja energii. Energia ze źródeł konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Kogeneracja - skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej. Zasoby i charakterystyka odnawialnych źródeł energii (OZE). Energia biomasy. Rośliny energetyczne. Technologie wykorzystania biomasy. Biopaliwa: surowce do produkcji i technologie biopaliw płynnych, przemysłowa i przydomowa produkcja biopaliw płynnych. Energia wody: mała energetyka wodna, energia prądów morskich, pływów i falowania. Energia wiatru: farmy wiatrowe. Energia słońca: kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne i elektrownie słoneczne. Energia geotermalna. Pompy ciepła. Hybrydowe systemy energetyczne - OZE i OZE z konwencjonalnymi (współspalanie biomasy, dodatek biopaliw do paliw konwencjonalnych). Efektywne wykorzystanie OZE w warunkach polskich. Ekotechnologie w różnych dziedzinach, m.in. w: oczyszczaniu wód i ścieków, gospodarce odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi, budownictwie, transporcie.	
Wykaz literatury 1. Taubman J., Węgiel i alternatywne źródła energii, PWN, Warszawa 2011 2. Jastrzębska G., "Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne", WNT, Warszawa 2007 3. Jędrzak A., "Biologiczne przetwarzanie odpadów", PWN, Warszawa 2007 4. Johansson A., "Czysta technologia", WNT, Warszawa 1997 5. Kowalski Z., "Ekologiczna ocean cyklu życia procesów wytwórczych (LCA), PWN, Warszawa 2007 6. Kozłowski S., "Przyszłość ekorozwoju", Wydawnictwo KUL, Lublin 2005 7. Górzyński J., "Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów", WNT, Warszawa 2007 8. Lewandowski W.M., "Proekologiczne odnawialne źródła energii", WNT, Warszawa 2006 9. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., „Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków”, PWN, Warszawa 2010	
Kierunkowe efekty uczenia się K_OŚI_W02 Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk ścisłych i przyrodniczych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska K_OŚI_W05 Wyjaśnia w zaawansowanym stopniu przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii K_OŚI_W08 Wyjaśnia w zaawansowanym stopniu mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki K_OŚI_W09 Opisuje metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych K_OŚI_W10 Opisuje zasady ochrony środowiska w oparciu o podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska oraz z punktu widzenia ekonomii, zarządzania zasobami środowiska; wymienia ogólne aspekty działalności gospodarczej podmiotów K_OŚI_U04 Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych K_OŚI_K01 Zachowuje się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponosi pełną odpowiedzialność w zakresie podjętych działań związanych z ochroną środowiska oraz	Wiedza Student: 1. definiuje środowiskowe skutki rozwoju przemysłu; 2. opisuje rozwój strategii ochrony środowiska; 3. definiuje zasady ochrony środowiska prawnie obowiązujące w Polsce; 4. definiuje i wyjaśnia znaczenie prawnych i dobrowolnych instrumentów stosowanych w ochronie środowiska naturalnego; 5. opisuje marketing ekologiczny jako narzędzie w realizacji zasad zrównoważonego rozwoju; 6. opisuje technologie pozwalające na racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych 7. rozpoznaje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii; 8. opisuje zasoby, charakterystykę i zastosowanie odnawialnych źródeł energii; 9. opisuje technologie wykorzystujące odnawialne surowce i dostarczające wyrobów biodegradowalnych Umiejętności Student: 1. wiąże stosowanie instrumentów ochrony środowiska z ograniczaniem antropopresji; 2. wyjaśnia znaczenie stylu życia społeczeństwa w realizacji zasad zrównoważonego rozwoju; 3. samodzielnie wyszukuje informacje z różnych źródeł i wygłasza prezentację o technologiach przyjaznych dla środowiska naturalnego Kompetencje społeczne (postawy) Student: 1. identyfikuje znaczenie rozwoju technologii przyjaznych środowisku naturalnemu i zdrowiu człowieka; 2. potrafi pracować indywidualnie, wykazując samodzielność w przygotowaniu i zaprezentowaniu wystąpienia

przestrzega zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej	
Kontakt a.bielicka-gieldon@ug.edu.pl	