

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Ekologia w przemyśle</b>		Kod <b>1010252511010247306</b>
Kierunek studiów <b>Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>2</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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska            email: dorota.czarnecka-komorowska@put.poznan.pl            tel. +48 61 665-2732            Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania            ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z zakresu technik wytwarzania i recyklingu materiałów oraz zarządzania produkcją
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu ekotechnologii, zasad zrównoważonego rozwoju i ekoprojektowania produktów.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien scharakteryzować podstawowe zagadnienia z zakresu ekologii przemysłowej i recyklingu - [K2_W06] 2. Student powinien scharakteryzować metody ekobilansowania - [K2_W07] 3. Student powinien opisać zasady ekoprojektowania wyrobów - [K2_W01, K2_W06] 4. Student powinien scharakteryzować metody "czystej" produkcji - [K2_W02]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student powinien oceniać aspekty środowiskowe - [K2_U09, K2_U16, K2_U13, K2_U21] 2. Student powinien analizować cykl życia wyrobu i dobrać techniki ekobilansowania - [K2_U21] 3. Student potrafi zaprojektować wyrób lub proces wg wybranej metody uwzględniającej zasady recyklingu - [K2_U13, K2_U09]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K2_K03] 2. Student ma świadomość skutków działalności inżynierskiej zarówno w obszarze technicznym jak i pozatechnicznym - [K2_K02] 3. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K2_K01] 4. Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K2_U06]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład:                      Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 10 pytań ogólnych. Za każde pytanie można uzyskać od 0 do 1 punktu w zależności od stopnia wyczerpania tematu. Ocena &lt;5-6&gt; dst; &lt;6,25-7&gt; dst plus; &lt;7,25-8&gt; db; &lt;8,25-9&gt; db plus; &lt;9,25-10&gt; bdb.</p> <p>Ćwiczenia:                      Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach, indywidualnego projektu oraz testu (10 pytań zamkniętych, 2 otwarte). Aby uzyskać zaliczenie wszystkie elementy muszą być zaliczone.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do ekologii przemysłowej (historia, definicje).</li> <li>2. Istota ekologii przemysłowej - analiza systemu.</li> <li>3. Narzędzia informatyczne wykorzystywane w ekologii przemysłowej (LCA, MFA)</li> <li>4. Bilans obciążeń środowiska materiałami polimerowymi.</li> <li>5. Zakres i znaczenie metod ekobalansowania.</li> <li>6. Rodzaje stosowanych ekobalansów.</li> <li>7. Środowiskowa ocena cyklu życia</li> <li>8. Ekotechnologie w różnych dziedzinach przemysłu, np. w gospodarce odpadami komunalnymi, przetwórstwie tworzyw sztucznych.</li> <li>9. Ekoprojektowanie wyrobów: (zasady podstawy prawne, IPP, EuP, WEEE, RoHS).</li> <li>10. Znakowanie środowiskowe produktów (rola, znaczenie, standardy, przykłady w praktyce przemysłowej).</li> <li>11. Czystsza produkcja (zasady, przykłady wdrażania w przemyśle).</li> </ol> <p>Ćwiczenia:                      Przygotowanie i wykonanie przez studentów projektu wybranego wyrobu z uwzględnieniem zasad projektowania środowiskowego DfR (ang. design for recycling). Projekt obejmuje analizę wpływu produktu na środowisko na każdym etapie jego życia.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Johanson A., Czysta technologia ? środowisko, technika, Wyd. WNT W-wa 1997</li> <li>2. Johansson A., "Czysta technologia", WNT, Warszawa 1997</li> <li>3. Jabłoński J., "Technologie zero emisji?", WPP, Poznań 2011</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalski Z., "Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych (LCA), PWN, W-wa 2007</li> <li>2. Kozłowski S., "Przyszłość ekorozwoju", Wydawnictwo KUL, Lublin 2005</li> <li>3. Górzyński J., "Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów", WNT, W-wa 2007</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. wykład		12
2. ćwiczenia		12
3. konsultacje		5
4. praca własna studenta		20
5. zaliczenie		5
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	54	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	29	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	12	1