

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Recykling		Kod 1010254581010242848
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 8 Ćwiczenia: - Laboratoria: 8 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Dorota Czarnańska-Komorowska dr hab. inż. Jacek Jackowski prof. nadzw. PP email: dorota.czarnańska-komorowska@put.poznan.pl email: jacek.jackowski@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2732 tel. 48 61 665-2415 Budowy Maszyn i Zarządzania Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu materiałoznawstwa i przetwarzania tworzyw (metalowych i niemetalowych)
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, pozyskiwania i kojarzenia informacji
3	Kompetencje społeczne	Świadomość znaczenia związków między surowcami, produkcją, odpadami i środowiskiem
Cel przedmiotu: Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych zagadnień związanych z zagospodarowywaniem odpadów i ich znaczenia dla zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student identyfikuje podstawowe pojęcia, definicje, akty prawne związane z gospodarką odpadami i recyklingiem materiałów - [K_W16, K_W14] 2. Posiada podstawową wiedzę na temat klasyfikacji odpadów ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych - [K_W16] 3. Identyfikuje podstawowe działania logistyczne i techniczne dotyczące przetwarzania odpadów (gromadzenie, segregacja, transport itp.) - [K_W16, K_W14, K_W23] 4. Potrafi wskazać ekologiczne aspekty recyklingu tworzyw (metali i ich stopów, tworzyw sztucznych itp.) - [K_W16]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi zidentyfikować i sklasyfikować odpad (szczególnie niebezpieczny) wg norm krajowych oraz wybrać najbardziej odpowiedni sposób jego utylizacji - [K_U21] 2. Student potrafi zaprojektować działania związane z racjonalną gospodarką odpadami - [K_U21] 3. Student potrafi oszacować poziom odzysku w recyklingu materiałów - [K_U21]		
Kompetencje społeczne:		
1. Zdolność do samodzielnego poszerzania zakresu wiedzy w szczególności aspektów prawnych i technologii odzysku i recyklingu - [K_K05, K_K02] 2. Świadomość konieczności ochrony zasobów naturalnych i środowiska - [K_K08] 3. Wrażliwość na pozatechniczne aspekty związane z ochroną środowiska - [K_K08]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład :</p> <p>Pisemne zaliczenie. Pięć pytań indywidualnie ocenianych w skali 2+5 (ndst+bdb). Ocena: wartość średnia z ocen za odpowiedzi na poszczególne pytania.</p> <p>Laboratorium :</p> <p>Obecność na wszystkich zajęciach. Pozytywne oceny za odpowiedzi udzielone na pytania osoby prowadzącej zajęcia.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład : Źródła surowców i energii. Światowe zużycie materiałów i energii. Zasoby surowców. Surowce pierwotne i wtórne, odnawialne i nieodnawialne. Odpady i ochrona środowiska. Prawno-administracyjne uwarunkowanie gospodarki odpadami. Klasyfikacja odpadów. Odpady niebezpieczne. Odpady poprodukcyjne i poamortyzacyjne (poużytkowe). Odzyskiwanie i recykling materiałów. Utylizacja. Recykling tworzyw metalowych i niemetalowych. Ekologiczne aspekty recyklingu. Zagadnienia logistyczne w procesach recyklingu. Techniki recyklingu metali, tworzyw sztucznych, gumy, ceramiki itp.</p> <p>Przygotowanie materiałów (odpadów) do procesów przetwarzania. Przebieg procesów przetwarzania i ich efekty. Badania recyklatów polimerowych i metalowych. Przykłady kompleksowego recyklingu zużytych wyrobów (opakowań, pojazdów, sprzętu AGD itp.)</p> <p>Laboratorium :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy segregacji odpadów 2. Klasyfikacja i segregacja odpadów metali i stopów 3. Przykłady przetwarzania odpadów z wybranych tworzyw sztucznych 4. Przetwarzanie odpadów złożonych na wybranym przykładzie 5. Przetapianie złomu metalowego 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilitewski B. i inni , Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Warszawa 2003 (2006) 2. Błędzki A.K., Recykling materiałów polimerowych, WNT Warszawa 1997 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprzędkiewicz J., Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT Warszawa 2003 2. Kozłowski M., Plastics Recycling In Europe, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2006 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. wykład	8	
2. laboratorium	8	
3. konsultacje	5	
4. zaliczenie	5	
5. praca własna studenta	16	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	42	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	21	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	8	1