

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Recykling		Kod 1010221371010242848
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Konstrukcja maszyn i urządzeń	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 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		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr hab.inż. Jacek Jackowski, prof.ndzw. email: jacek.jackowski@put.poznan.pl tel. +48 61/665 24 15 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		Dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska email: dorota.czarnecka-komorowska@put.poznan.pl tel. +48 61/665 27 32 Budowy Maszyn i Zarządzania 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: Poznanie podstawowych zagadnień związanych z zagospodarowywaniem odpadów i ich znaczenia dla zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Pozwalająca na identyfikację odpadów pod względem materiałowym w celu ich dalszego przetwórstwa (recyklingu) - [K_W08]		
2. Pozwalająca identyfikować związki procesów produkcyjnych ze środowiskiem (miejsca powstawania odpadów) - [K_W15]		
3. Pozwalająca wskazywać działania ograniczające ilości odpadów w procesach produkcyjnych stosowanych w budowie maszyn - [K_W16]		
Umiejętności:		
1. Organizacji procesu segregacji odpadów przemysłowych (metalowych i z tworzyw sztucznych) - [K_U21]		
2. Prowadzenia procesu recyklingu dla odpadów metalowych i z tworzyw sztucznych - [K_U21]		
3. Krytycznej oceny działań technicznych i technologicznych na środowisko; potrafi zaproponować działania (procesy) zmniejszające ilości odpadów powstających w trakcie produkcji - [K_U21]		
4. Samokształcenia się w obszarze recyklingu - [K_U06]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [[K_K02]		
2. Świadomość konieczności współpracy specjalistów różnych dziedzin - [[K_K05]		
3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [[K_K06]		
4. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - [K_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład :</p> <p>Zaliczenie pisemne przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1% do 80% - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.</p> <p>Laboratorium :</p> <p>Obecność na wszystkich zajęciach. Pozytywne oceny za odpowiedzi udzielone na pytania osoby prowadzącej zajęcia.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <p>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. 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 3. Bilitewski B. i inni , Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Warszawa 2003 (2006) 4. Błędzki A.K., Recykling materiałów polimerowych, WNT Warszawa 1997 5. Bilitewski B. i inni , Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Warszawa 2003 (2006) 6. 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 3. Oprzędkiewicz J., Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT Warszawa 2003 4. Kozłowski M., Plastics Recycling In Europe, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2006 5. Oprzędkiewicz J., Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT Warszawa 2003 6. Kozłowski M., Plastics Recycling In Europe, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2006 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
	Czynność	Czas (godz.)
	1. wykład	15
	2. laboratorium	15
	3. konsultacje	10
	4. zaliczenie	5
	5. praca własna studenta	25
Obciążenie pracą studenta		
	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1