

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Recykling</b>		Kod <b>1010222421010242848</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Konstrukcje mechatroniczne</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<p><b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b></p> <p>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</p> <p><b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b></p> <p>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</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z zakresu materiałoznawstwa i przetwarzania tworzyw (metalowych i niemetalowych)
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, pozyskiwania i kojarzenia informacji
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość znaczenia związków między surowcami, produkcją, odpadami i środowiskiem
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie podstawowych zagadnień związanych z zagospodarowywaniem odpadów i ich znaczenia dla zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Pozwalająca na projektowanie konstrukcji mechatronicznych z uwzględnieniem możliwości recyklingu - [K_W16] 2. Pozwalająca identyfikować związki procesów produkcyjnych ze środowiskiem (miejsca powstawania odpadów) - [K_W19, K_W21] 3. Pozwalająca wskazywać działania ograniczające ilości odpadów w procesach produkcyjnych stosowanych w budowie maszyn - [K_W20, K_W21]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Organizacji procesu segregacji odpadów przemysłowych (metalowych i z tworzyw sztucznych) - [K_U21] 2. Prowadzenia procesu recyklingu dla odpadów metalowych i z tworzyw sztucznych zgodnie z zasadami BHP - [K_U21] 3. Krytycznej oceny działań technicznych i technologicznych związanych z powstawaniem i eksploatacją konstrukcji mechatronicznych na środowisko; potrafi zaproponować działania (procesy) zmniejszające ilości odpadów powstających w trakcie produkcji oraz sposobem zagospodarowania zużytych wyrobów - [K_U20] 4. Samokształcenia się w obszarze recyklingu - [K_U05]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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"> <li>1. Systemy segregacji odpadów</li> <li>2. Klasyfikacja i segregacja odpadów metali i stopów</li> <li>3. Przykłady przetwarzania odpadów z wybranych tworzyw sztucznych</li> <li>4. Przetwarzanie odpadów złożonych na wybranym przykładzie</li> <li>5. Przetapianie złomu metalowego</li> </ol>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilitewski B. i inni , Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Warszawa 2003 (2006)</li> <li>2. Błędzki A.K., Recykling materiałów polimerowych, WNT Warszawa 1997</li> <li>3. Bilitewski B. i inni , Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Warszawa 2003 (2006)</li> <li>4. Błędzki A.K., Recykling materiałów polimerowych, WNT Warszawa 1997</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oprzędkiewicz J., Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT Warszawa 2003</li> <li>2. Kozłowski M., Plastics Recycling In Europe, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2006</li> <li>3. Oprzędkiewicz J., Technologia i systemy recyklingu samochodów, WNT Warszawa 2003</li> <li>4. Kozłowski M., Plastics Recycling In Europe, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2006</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. wykład	15	
2. laboratorium	15	
3. konsultacje	15	
4. zaliczenie	5	
5. praca własna studenta	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1