

**Przedmiot: Zagospodarowanie odpadów i recykling****Kod przedmiotu:  
WTiCh/Ist./Tow/C-14****1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**

dr hab. inż. Zbigniew Czech, prof. ZUT, Instytut Technologii Chemicznej Organicznej,  
e-mail: Zbigniew.Czech@zut.edu.pl

**2. Język wykładowy:** polski**3. Liczba punktów:** 2**4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne I stopnia, kierunek Towaroznawstwo**5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy**6. Informacje o formach zajęć:**

- współczynniki pracochłonności (wagi formy zajęć):  $W_w=1,0$ ,  $W_l=0,6$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	2	30	Z	-	-	-	-	15	Z	-	-

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

**7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

Fizyka, chemia, towaroznawstwo ogólne

**8. Program wykładów:**

Kryterium szkodliwości odpadów dla środowiska, definicje odpadów, odpady niebezpieczne, przemysłowe i komunalne. Składowanie, kompostowanie, spalanie i metody termiczne zagospodarowania odpadów komunalnych. Najważniejsze elementy polityki ekologicznej państwa. System centralnych punktów selektywnego gromadzenia odpadów, segregacja odpadów, rodzaje surowców wtórnych. Zagospodarowanie odpadów z eksploatacji i likwidacji pojazdów i maszyn. Proces technologiczny recyklingu pojazdów samochodowych. Zużyte akumulatory elektryczne, zużyte elementy gumowe i opony. Odpady galwanotechniczne, malarskie. Utylizacja szkodliwych odpadów azbestowych i odpadów zawierających rtęć. Wprowadzenie technologii mało- i bezodpadowych. Składowanie odpadów komunalnych, szczelność składowisk odpadów, oczyszczanie ścieków ze składowisk odpadów, oddziaływanie wysypiska na otoczenie. Właściwości paliwowe odpadów miejskich, właściwości nawozowe odpadów miejskich. Wysypiska jako bioreaktory. Biogaz. Kompostowanie odpadów komunalnych z wykorzystaniem technologii aerobowej oraz kompostowanie w przyzmacach energetycznych. Oczyszczanie gazów spalinowych. Technologie usuwania ditlenku siarki i tlenków azotu. Recykling odpadów przemysłowych zawierających odpady górnicze, poflotacyjne, fosfogipsy, żużle z hutnictwa żelaza, stali i metali nieżelaznych oraz pyły i szlamy z oczyszczania gazów w hutnictwie. Oczyszczanie osadów chemicznych i chemiczno-mechanicznych z oczyszczalni ścieków. Spalanie odpadów przemysłowych i niebezpiecznych. Spalanie odpadów chloropochodnych organicznych. Dioksyny w procesach spalania odpadów.

## **9. Program zajęć praktycznych**

Powtórne wykorzystanie odzyskanych rozpuszczalników organicznych w procesach przemysłowych. Frakcjonowanie odpadów. Degradacja odpadów z wykorzystaniem ultradźwięków.

## **10.Literatura**

- [1] Praca zbiorowa pod red. K. Skalmowskiego, Poradnik gospodarowania odpadami, Verlag Dashöfer, Warszawa, 1998
- [2] A. Łuksa, Ekologia płynów eksploatacyjnych, Radom, MCNEMT, 1991
- [3] A. Łuksa, J. Łuksa, A. Mrówczyński, Paliwa z odpadów, Helion, Gliwice, 1997
- [4] E. Milchert, Technologie produkcji chloropochodnych organicznych. Utylizacja odpadów, Szczecin, 1997
- [5] J. Margryta, Utylizacja odpadów gumowych, Polimery, 1993
- [6] G. Lewandowski, A. Wróblewska, E. Milchert, Zagospodarowanie odpadów komunalnych i przemysłowych, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2006