

Nazwa przedmiotu: Chemia stosowana i gospodarowanie chemikaliami (WTCCOWSI-ChSiGCh)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Chemical applicable and farming chemicals



**Dane dotyczące przedmiotu:**

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

**Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:**

Zaliczenie na ocenę

**Język wykładowy:**

polski

**Skrócony opis:**

1. Koncepcja zrównoważonego rozwoju (W 2; C 1)
2. Chemia przyjazna człowiekowi i otoczeniu (W 4; C 1; S 2)
3. Zanieczyszczanie i ochrona powietrza (W 2; C 2; S 2)
4. Zanieczyszczanie wody oraz uzdatnianie wody do celów komunalnych, konsumpcyjnych i przemysłowych (W2; S 2)
5. Zanieczyszczanie gleby i rekultywacja (W 2; S 2)
6. Stosowanie i oddziaływanie na środowisko środków piorących i czyszczących (W 2)
7. Stosowanie i szkodliwość oraz zabezpieczanie podczas stosowania pestycydów (W 2; C 2)
8. Obciążanie środowiska i zabezpieczanie w trakcie stosowania materiałów budowlanych, powłok malarskich, paliw, olejów i rozpuszczalników (W 2; C 2)
9. Odnawialne źródła energii (W 1; S 8)
10. Wpływ na środowisko materiałów wybuchowych (W 1)

**Opis:**

Podstawowym celem wykładów jest zapoznanie studentów z następującymi zagadnieniami.

1. Podstawy ekologii. Czynniki ekologiczne: temperatura, promieniowanie, powietrze, woda i gleba. Człowiek a środowisko. Zasoby przyrodnicze.
2. Ludzkość w obliczu globalnych wyzwań. Paradygmat zrównoważonego rozwoju. Działania zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa chemicznego. Deklaracja z Rio w sprawie środowiska i rozwoju. Czysta produkcja. Najlepsza dostępna technika. Cele i zadania zielonej chemii. Zasady zielonej chemii Anastasa i Warnera. Rozwój koncepcji zielonej chemii.
3. Powstanie atmosfery Ziemi. Rodzaje zanieczyszczeń atmosferycznych. Kwaśny strumień. Niszczenie warstwy ozonowej. Efekt cieplarniany. Smog londyński i Los Angeles. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Ochrona powietrza poprzez oczyszczanie gazów odlotowych.
4. Źródła zanieczyszczania wody. Zanieczyszczenie komunalne, przemysłowe i rolnicze. Zanieczyszczenie wód opadowych i powierzchniowych. Najważniejsze zanieczyszczenia występujące w ściekach. Zanieczyszczanie wody morskiej. Uzdatnianie wody.
5. Funkcje gleby. Typy szkodliwego wpływu działalności ludzkiej na glebę: przekształcenia geomechaniczne, hydrologiczne i chemiczne, degradacja fizyczna i biologiczna. Źródła zanieczyszczania gleb. Rekultywacja gleby. Ochrona gleby.
6. Charakterystyka środków czyszczących i piorących. Mydła. Detergenty. Proces prania. Negatywne skutki stosowania środków czyszczących i piorących.
7. Podział pestycydów. Korzyści wynikające z zastosowania pestycydów. Struktura chemiczna pestycydów. Formy użytkowe pestycydów. Właściwości pestycydów: toksyczność i trwałość w środowisku naturalnym. Depozyty odpadów pestycydowych i metody ich utylizacji. Zabezpieczenia podczas stosowania pestycydów.
8. Lotne związki organiczne (VOC). Źródła VOC. Szkodliwe oddziaływanie VOC w stratosferze. Negatywne formy wpływu na środowisko materiałów budowlanych: azbest, wyroby zawierające formaldehyd. Postępowanie z odpadami materiałów budowlanych. Klasyfikacja olejów. Zabezpieczenia podczas prac z olejami.
9. Podział proekologicznych odnawialnych źródeł energii. Krótka charakterystyka poszczególnych odnawialnych źródeł energii.
10. Wpływ na środowisko materiałów wybuchowych i prac strzałowych.

Seminaria obejmują przedstawianie przez studentów prezentacji, które są uzupełnieniem wiadomości przekazanych podczas wykładów. Dotyczą one następujących zagadnień.

Biogeochemiczny obieg azotu, węgla i fosforu. Zapobieganie zanieczyszczaniu powietrza. Oczyszczanie ścieków. Usuwanie metali ze ścieków. Procesy biohydrometalurgiczne w ochronie środowiska. Energia wody. Mikrobiologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych. Dioksyne. Energia wiatru. Energia geotermalna. Energia promieniowania słonecznego. Ogniwa fotowoltaiczne. Kolektory słoneczne. Pompy ciepła. Oszczędzanie energii. Gaz łupkowy - nadzieje i zagrożenia. Techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wodór jako ekologiczne źródło energii. REACH. Katastrofy ekologiczne.

**Ćwiczenia:**

1. Zasady Zielonej Chemii i Inżynierii. Substancje niebezpieczne, toksyczne, zagrożenia spowodowane ich stosowaniem, rozwiązania. Rozpuszczalniki chemiczne, toksyczność, ekologia. Zrównoważony rozwój, aspekty gospodarcze, polityczne, społeczne i środowiskowe.
2. Zanieczyszczenia i ochrona powietrza: Źródła i rodzaje zanieczyszczeń, skutki, zapobieganie. Odnawialne źródła energii. Zanieczyszczenie powietrza w Polsce, Europie i na świecie.

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WTCCOWSI-ChSiGCh, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

3. Środki piorące i czyszczące: rodzaje, działanie, stosowanie, oddziaływanie na człowieka i środowisko. Środki powierzchniowo czynne. Ekologiczne środki piorące i czyszczące
4. Środki ochrony roślin: rodzaje, oddziaływanie na środowisko i człowieka, bezpieczeństwo i higiena pracy, magazynowanie.
5. Materiały budowlane: rodzaje materiałów, niebezpieczne składniki, bezpieczeństwo i higiena pracy, zabezpieczenia, oddziaływanie na człowieka i środowisko.

#### Literatura:

R. Zarzycki, M. Imbierowicz, M. Stelmachowski, Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.

B. Burczyk, Zielona chemia, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.

G.W. vanLoon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.

#### Efekty kształcenia:

W1. Zna koncepcję zrównoważonego rozwoju i podstawowe zagadnienia dotyczące chemii przyjaznej człowiekowi i otoczeniu. KW\_!6

W2. Zna negatywne oddziaływanie na środowisko technologii i wyrobów przemysłu chemicznego (nawozów sztucznych, pestycydów, środków piorących i czyszczących, materiałów budowlanych, powłok malarskich i rozpuszczalników) oraz metod minimalizacji tego zjawiska. K\_W18

W3. Zna źródła zanieczyszczenia poszczególnych elementów środowiska - powietrza, wody i gleby. K\_W19

U1. Potrafi znaleźć rozwiązanie problemów w zakresie minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowiska wyrobów i technologii związanych z przemysłem chemicznym. K\_U01

U2. Umie przedstawić podstawowe związki pomiędzy właściwościami wyrobów a ich negatywnym wpływem na środowisko naturalne. K\_U6

U3. Potrafi zidentyfikować społeczne, ekonomiczne i poza prawne skutki wytwarzania i zastosowania wyrobów przemysłu chemicznego.. K\_U13

U4. Potrafi zidentyfikować społeczne, ekonomiczne i poza prawne skutki wytwarzania i stosowania wyrobów przemysłu chemicznego. K\_U13

U5. Umie ocenić stosowane aktualnie technologie z punktu widzenia czystej chemii. K\_U18

K1. Potrafi krytycznie ocenić poziom uzyskanej wiedzy i ukierunkować kolejne etapy jej poszerzania. K\_K01

K2. Potrafi uczestniczyć w pracy zespołowej realizując zadania odpowiadające jego umiejętnościom. K\_K03

K3. Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów skutków w, twarzania i użytkowania wyrobów przemysłu chemicznego. K\_K07

#### Metody i kryteria oceniania:

Wykład z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych

Seminaria obejmujące prezentacje studentów i dyskusję

Ćwiczenia rachunkowe

W przypadku wykładów zaliczenie uzyskuje się w wyniku zdania dwóch kolokwiumów częściowych.

Zaliczenie seminarium i ćwiczeń wymaga przygotowanie prezentacji i zdania jednego kolokwium.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U4, U5 weryfikowane jest podczas kolokwiumów częściowych, natomiast efekty U2, U3, K1, K2 i K3 sprawdzane są w trakcie seminariów i ćwiczeń

#### Forma studiów

stacjonarne

#### Rodzaj studiów

I stopnia

#### Przedmioty wprowadzające

Chemia ogólna i nieorganiczna. Wymagania wstępne: znajomość nazewnictwa i właściwości związków nieorganicznych i zagadnień chemicznych aspektów środowiska

Chemia organiczna. Wymagania wstępne: znajomość nazewnictwa związków organicznych, właściwości chemicznych i fizycznych podstawowych grup związków organicznych

#### Programy

Chemia/ ekologia i monitoring środowiska, materiały wybuchowe i pirotechnika, materiały niebezpieczne i ratownictwo chemiczne, ochrona przed skażeniami

#### Forma zajęć liczba godzin/rygor

W 20/+; C 10/+; S 16/+

#### Autor

Prof. dr hab. inż. Andrzej Maranda

#### Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

| Typ punktów                                             | Liczba | Cykl pocz. | Cykl kon. |
|---------------------------------------------------------|--------|------------|-----------|
| Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS) | 5      | 2012/13Z   | 2012/13L  |
| Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS) | 4      | 2013/14Z   |           |

