

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh - Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: DT

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Dioxins in Environment and Industry
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Dioxins in Environment and Industry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh DTCH oIIIS C9 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 The aim of the course is to explain the sources and mechanisms of the formation of dioxins, as unintentionally produced chemicals mainly in thermal processes as well as contaminants of a wide range of intentionally produced chlorinated compounds (e.g. some pesticides). The program of lectures will address ways to reduce emissions of these pollutants, as well as ways to measure emissions. Much attention will be devoted to dioxin

analytics, especially the preparation of samples for the determination of these compounds and the instrumental analysis based on GC-HRMS and GC-MS/MS techniques.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Basic knowledge of environmental and analytical chemistry. Basic knowledge of physical chemistry and organic chemistry.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza The student knows the mechanism of the formation of dioxins and dioxin-like compounds and mechanisms to reduce their emissions to the environment

EK2 Wiedza The student knows the methods of sampling for the determination of dioxins and dioxin-like compounds and the preparation of samples for analysis

EK3 Wiedza The student knows the methods of analysis of dioxins and dioxin-like compounds using GC-MS techniques and bioanalytical methods

EK4 Umiejętności The student can critically approach to industrial design concerning the dioxin emission requirements, as well as enhanced onboard to perform measurements of dioxin. The student knows instruments and apparatus used in the preparation of samples for the determination as well as the determination of dioxins using GC-MS techniques.

EK5 Kompetencje społeczne The student can convince the public to use the techniques that do not emit dioxins and provide professional advice concerning the proposed and carried out the installation that affects the environment. The student can make decisions for the safe, waste incineration.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Actual dioxin problem. Structure of dioxin (polychlorinated dibenzodioxins and dibenzofurans) and related compounds (dioxin-like compounds).	2
W2	Industrial and non-industrial sources of dioxins and dioxin-like compounds: PCB, HCB, and brominated flame retardants (BFR). Best available techniques for the reduce emissions of dioxins into the environment.	2
W3	Health risk characterization of dioxin and related compounds. Biochemistry and toxicity of dioxins and dioxin-like compounds. Mechanisms of toxic action. Endocrine disruption problem.	1
W4	Dioxin environmental distribution and fate. Pathways of dioxin environmental distribution, bioaccumulation, and biomagnification.	2
W5	Dioxin and related compounds in food, feedingstuff, and the Environment. Actual regulations for the dioxin and dioxin-like compounds in food and feed.	2
W6	Abatement methods for minimizing emission dioxin to the atmosphere from industrial sources like metallurgy, waste incineration, waste co-firing, etc.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Dioxin monitoring program. Chemical and biological methods for the determination of dioxin and dioxin-like compounds. Modern analytical methods for the determination of dioxins and dioxin-like compounds. GC-MS/MS, Orbitrap, MS-TOF, etc.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Overhead projector, slides, films, multimedia presentation, etc.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	31
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

Written examine. 5-6 questions in three different sets concerning the theory and practical aspects of dioxin and dioxin-like problems. 20-30 min writing exam.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Written examine. 5-6 questions in three different sets concerning the theory and practical aspects of dioxin and dioxin-like problems. 20-30 min writing exam.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Written examine. 5-6 questions in three different sets concerning the theory and practical aspects of dioxin and dioxin-like problems. 20-30 min writing exam.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Positive response to at least three of the five questions
NA OCENĘ 4.0	Positive response to at least four of the five questions
NA OCENĘ 5.0	Positive response to all of the five questions
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Positive response to at least three of the five questions
NA OCENĘ 4.0	Positive response to at least four of the five questions
NA OCENĘ 5.0	Positive response to all of the five questions
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Positive response to at least three of the five questions
NA OCENĘ 4.0	Positive response to at least four of the five questions
NA OCENĘ 5.0	Positive response to all of the five questions
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Positive response to at least three of the five questions
NA OCENĘ 4.0	Positive response to at least four of the five questions
NA OCENĘ 5.0	Positive response to all of the five questions
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Positive response to at least three of the five questions
NA OCENĘ 4.0	Positive response to at least four of the five questions
NA OCENĘ 5.0	Positive response to all of the five questions

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W04 K_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	P1
EK2	K_W01 K_W03 K_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	P1
EK3	K_W01 K_W03 K_W04 K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	P1
EK4	K_U01 K_U02 K_U05 K_U08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	P1
EK5	K_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Schechter A.** — *Dioxins and Health*, USA, 2003, Wiley Interscience
- [2] | **Nollet L.M.L** — *Chromatographic Analysis of the Environment*, Ghent, 2006, Taylor&Francis
- [3] | **Dennis J. Paustenbach** — *Health Hazards Posed by Dioxin*, USA, 2014, John Wiley & Sons, Ltd.
- [4] | **Takayuki Shibamoto, Akio Yasuhara, Takeo Katami** — *Dioxin Formation from Waste Incineration*, Japonia, 2007, Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, 190, 1-41

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Sławomir Wybraniec (kontakt: slawomir.wybraniec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Sławomir Wybraniec (kontakt: slawomir.wybraniec@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....