

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Technologia Polimerów, Lekka Technologia Organiczna, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami, Technologia Ropy i Gazu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_12p Fizyczne i fizykochemiczne podstawy metod analizy chemicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 W ramach seminariów, każda z osób wygłosiła po 2 referaty dotyczące zagadnień szczegółowych, realizowanych współcześnie w ramach różnych technik analitycznych. Przy opisie poszczególnych tematów zwracano szczególną uwagę na zrozumienie fizykochemii omawianych zjawisk.

Cel 2 Uzyskanie wiedzy związanej z poszczególnymi etapami procedury analitycznej, począwszy od mineralizacji próbki (w analizie elementarnej) lub ekstrakcji (w analizie specjacyjnej)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza nabyta na wcześniejszych etapach edukacji w zakresie chemii analitycznej, chemii fizycznej i fizyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Uzyskanie wiedzy związanej z poszczególnymi etapami procedury analitycznej, począwszy od mineralizacji próbki (w analizie elementarnej) lub ekstrakcji (w analizie specjacyjnej). Seminarium miało za zadanie uzupełnienie wiedzy przekazywanej w ramach wykładów

EK2 Wiedza Omówiono techniki pobierania próbek i ich analizy chromatograficznej. Szczególną uwagę zwrócono na techniki chromatograficzne.

EK3 Wiedza Zapoznanie się z techniką wstrzykowej analizy przepływowej (FIA).

EK4 Wiedza Zapoznanie się z innymi, szczegółowymi technikami analitycznymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zagadnienia szczegółowe dotyczyły mineralizacji próbek do analizy pierwiastkowej: mineralizacja sucha, mokra, w tym mikrofalowa, ze wspomaganie prom. UV i ultradźwiękami, mikrofalami. Metoda Kjeldahla, aparat Parnasa-Wagnera, metoda Dumasa, W ramach ekstrakcji: ekstrakcja ciecz-ciecz, ekstraktor Soxhleta, ekstraktor Kumagawa, Soxtec, techniki SPE i SPME. Dozymetria pasywna w analizie środowiska, Derywatyzacja analitów. Suszenie: konwekcyjne, mikrofalowe, rozpyłowe (spray drying), próżniowe, (vacuum drying), w stanie nadkrytycznym; liofilizacja, wagosuszarki. Wstrzykowa analiza przepływowa. Techniki łączone w analityce chemicznej. Absorpcyjna spektrometria atomowa z ciągłym źródłem promieniowania (CS AAS). Techniki chromatograficzne i migracyjne: chromatografia cienkowarstwowa i wysokosprawną chromatografia cienkowarstwowa. Wypełnienia kolumn chromatograficznych. Preparatywna i procesowa chromatografia cieczowa. Dozowniki w GC i HPLC. Charakterystyka detektorów stosowanych w chromatografii gazowej. Elucja izokratyczna i gradientowa w HPLC. Techniki RP-HPLC i NP-HPLC. Przeciwprądowa Chromatografia Cieczowa (CCC) i wysokosprawną przeciwprądowy chromatograf cieczowy. Odśrodkowa chromatografia podziałowa. Enancjomery i chiralna chromatografia cieczowa. Chromatografia powinowactwa. Chromatografia jonowa Elektrochromatografia kapilarna. Polimerowe kolumny monolityczne. Zielona chromatografia cieczowa. Wielowymiarowa i wielokapilarna GC. Izotachoforeza kapilarna. Czytniki mikroplamki. Miniaturyzacja w chemii analitycznej. Testy ELISA. Elektrody jonoselektywne a elektrody porównawcze, ich budowa (m.in. elektrody kombinowane), charakterystyka i zasada działania, kalibracja elektrod. Elektroda Clarka. Metoda Karla Fischera oznaczania wody;	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

oceniono prezentację 2 referatów wygłoszonych w trakcie seminariów

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.

NA OCENĘ 3.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 5.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 3.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 5.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 3.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.

NA OCENĘ 5.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 3.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 4.5	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.
NA OCENĘ 5.0	Ocena subiektywna, na którą składa się jakość prezentacji oraz odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie prezentacji i dyskusji. Przy ocenie uwzględniano również stopień trudności (złożoności) referowanego tematu.

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_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U12	Cel 1 Cel 2		N1 N2	F1 P1
EK2	K_W01, K_W05, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U13	Cel 1 Cel 2		N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W01, K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07	Cel 1 Cel 2		N1 N2	F1 P1
EK4	K_W05, K_W06, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10	Cel 1 Cel 2		N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA DODATKOWA

[1] literatura zaczerpnięta głównie z zasobów internetowych, w postaci linków do tematów szczegółowych, m.in. youtube . Także publikacje, prace doktorskie, rzadziej opracowania książkowe.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Tadeusz Michałowski (kontakt: michalot@o2.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Tadeusz Michałowski (kontakt: michalot@o2.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....