

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_LTO Pigmenty i barwniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Pigments and Dyes
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D52 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie Studentów z metodami otrzymywania wybranych barwników, pigmentów i laków oraz ich zastosowaniem.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe rodzaje środków barwiących, metody ich wytwarzania a także zależności pomiędzy ich budową chemiczną a właściwościami takimi jak: zdolność absorpcji energii świetlnej, zdolność do wiązania się z różnymi materiałami.

EK2 Umiejętności Potrafi wskazać możliwość zastosowania wybranych grup barwników, pigmentów i laków.

EK3 Umiejętności Potrafi wyjaśnić zależność barwy od budowy chemicznej związku oraz objaśnić od czego zależy wrażenie barwy odbieranej przez człowieka.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi pracować w zespole, pogłębia swoją wiedzę poprzez samokształcenie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Barwa a budowa chemiczna związków. Wrażenie barwy. Czynniki wpływające na wrażenia barwne odbierane przez człowieka.	2
S2	Podział środków barwiących. Charakterystyka wybranych grup związków, omówienie metod ich syntezy/pozyskiwania.	5
S3	Barwniki stosowane w włókiennictwie.	1
S4	Pigmenty stosowane do produkcji farb i lakierów.	1
S5	Barwniki i pigmenty stosowane do barwienia tworzyw sztucznych.	1
S6	Barwniki spożywcze.	1
S7	Zastosowanie pigmentów i barwników w produktach kosmetycznych.	1
S8	Barwniki w diagnostyce medycznej.	1
S10	Ogniwa barwnikowe - zastosowanie barwników do produkcji ogniw fotowoltaicznych	1
S11	Zastosowanie barwników w mikroelektronice, technikach laserowych, powielania informacji.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

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	1
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	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Ocena 2

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Ocena 2

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia podstawowe rodzaje środków barwiących. Potrafi wskazać różnice pomiędzy barwnikami, pigmentami i lakami. Podaje warunki konieczne wystąpienia barwy. Potrafi wyjaśnić jaką rolę pełnią grupy kwasowe (sulfonowe, karboksylowe) i zasadowe w przypadku barwników azowych.
NA OCENĘ 4.0	Student wymienia podstawowe rodzaje środków barwiących. Potrafi wskazać różnice pomiędzy barwnikami, pigmentami i lakami. Podaje warunki konieczne wystąpienia barwy. Charakteryzuje poszczególne grupy barwników: kwasowe, zasadowe, zawieszinowe, zaprawowe, kadziowe, podaje przykłady barwników należących do wymienionych grup wraz z ich zastosowaniem.

NA OCENĘ 5.0	Student wymienia podstawowe rodzaje środków barwiących. Potrafi wskazać różnice pomiędzy barwnikami, pigmentami i lakami. Podaje warunki konieczne wystąpienia barwy. Charakteryzuje poszczególne grupy barwników (kwasowe, zasadowe, zawiesinowe, zaprawowe, kadziowe), podaje przykłady barwników należących do wymienionych grup wraz z ich zastosowaniem. Zna metody syntezy: barwników azowych, pigmentów ftalocyjaninowych, pigmentów nieorganicznych (proces Penniman-Zoph, proces Laux).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić barwniki i pigmenty najczęściej stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, włókienniczym, oraz do barwienia tworzyw sztucznych i produkcji farb.
NA OCENĘ 4.0	Student wymienia barwniki i pigmenty najczęściej stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, włókienniczym, oraz do barwienia tworzyw sztucznych i produkcji farb. Podaje wady i zalety stosowania poszczególnych środków barwiących w tym m.in. ich wpływ na organizm ludzki np. toksyczność, właściwości alergizujące, odporność na czynniki atmosferyczne, światło, wodę, itd.
NA OCENĘ 5.0	Student wymienia barwniki i pigmenty stosowane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym, włókienniczym, oraz do barwienia tworzyw sztucznych i produkcji farb. Ponadto potrafi wskazać jakie substancje barwne stosowane są do produkcji tuszy, tonerów, CD, DVD, LCD, barwnikowych ogniw fotowoltaicznych, w diagnostyce medycznej, oraz jaką pełnią w nich rolę. Podaje wady i zalety stosowania poszczególnych środków barwiących w tym min. ich wpływ na organizm ludzki, środowisko. Podaje metody syntezy, a w przypadku substancji barwiących pochodzenia naturalnego metody ich pozyskiwania wraz z wskazaniem surowców.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student wyjaśnia na czym polega dwoistość natury promieniowania elektromagnetycznego (dualizm korpuskularno-falowy). Wyjaśnia w jaki sposób tworzy się wrażenie barwy tj. przykładowo dlaczego dana rzecz ma kolor czerwony. Potrafi wyjaśnić zależność pomiędzy budową chemiczną związku a barwą, wymienia warunki konieczne do wystąpienia barwy. Wyjaśnia pojęcia: grupy chromoforowe, auksochromowe.
NA OCENĘ 4.0	Student wyjaśnia na czym polega dwoistość natury promieniowania elektromagnetycznego (dualizm korpuskularno-falowy). Wyjaśnia w jaki sposób tworzy się wrażenie barwy tj. przykładowo dlaczego dana rzecz ma kolor czerwony. Potrafi wyjaśnić zależność pomiędzy budową chemiczną związku a barwą, wymienia warunki konieczne do wystąpienia barwy. Wyjaśnia pojęcia: grupy chromoforowe, auksochromowe. Wymienia najpopularniejsze grupy chromoforowe i auksochromowe. Podaje przykładowe barwniki zawierające omawiane grupy wraz z ich zastosowaniem.

NA OCENĘ 5.0	Student wyjaśnia na czym polega dwoistość natury promieniowania elektromagnetycznego (dualizm korpuskularno-falowy). Wyjaśnia w jaki sposób tworzy się wrażenie barwy tj. przykładowo dlaczego dana rzecz ma kolor czerwony. Potrafi wyjaśnić zależność pomiędzy budową chemiczną związku a barwą, wymienia warunki konieczne do wystąpienia barwy. Wyjaśnia pojęcia: grupy chromoforowe, auksochromowe. Wymienia najpopularniejsze grupy chromoforowe i auksochromowe. Podaje przykładowe barwniki zawierające omawiane grupy wraz z ich zastosowaniem. Omawia czynniki psychofizyczne i inne wpływające na postrzeganie barwy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie pracować w zespole, wykazuje zaangażowanie podczas opracowywania zaproponowanego zagadnienia. Opracowany materiał prezentuje w sposób zrozumiały.
NA OCENĘ 4.0	Student zna najnowsze wyniki badań związane z opracowywanym zagadnieniem, umie je propagować. Posiada umiejętność przekazywania wiedzy technicznej w sposób zrozumiały i interesujący.
NA OCENĘ 5.0	Student zna najnowsze wyniki badań związane z opracowywanym zagadnieniem, umie je propagować. Posiada umiejętność przekazywania wiedzy technicznej w sposób zrozumiały i interesujący. Umie pracować w zespole i organizować pracę zespołu. Podczas zajęć aktywnie włącza się do dyskusji.

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_W02 K_W03 K_W11 K_W13	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S10 S11	N1	F1 P1
EK2	K_W06 K_U01 K_U04 K_U05 K_U14 K_U20	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S10 S11	N1	F1 P1
EK3	K_W02 K_W07	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S10 S11	N1	F1 P1
EK4	K_K01 K_K02 K_K06	Cel 1	S3 S4 S5 S6 S7 S8 S10 S11	N1	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **W. Herbst, K. Hunger** — *Industrial Organic Pigments: Production, Properties, Applications*, Weinheim, 2006, Wiley - VCH
- [2] | **G. Buxbaum, G. Pfaff** — *Industrial Inorganic Pigments*, Weinheim, 2005, Wiley - VCH
- [3] | **H. M. Smith** — *High Performance Pigments*, Weinheim, 2002, Wiley- VCH
- [4] | **H. Kwiecień** — *Chemia i preparatyka barwników organicznych*, Szczecin, 2014, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
- [5] | **B. I Stiepanow** — *Podstawy Chemii i Technologii Barwników*, Warszawa, 1980, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **A. Dobrowolski** — *Chemia i Technologia laków i pigmentów*, Warszawa, 1953, PWT
- [2] | **W. Czajkowski** — *Laboratorium z technologii barwników*, Łódź, 1993, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej
- [6] | **Z.E. Sikorski** — *Chemia żywności t.1*, Warszawa, 2012, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Barbara Michorczyk (kontakt: barbara.michorczyk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)