

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Barwniki, pigmenty i środki pomocnicze

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CCHB-1-502-s Punkty ECTS: 5

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Chemia Budowlana Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Prowadzący moduł: prof. dr hab. inż. Sokołowska Jolanta (jolanta.sokolowska@p.lodz.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podział użytkowy i chemiczny środków barwiących. Barwniki azowe i antrachinonowe. Barwniki bezpośrednie, kwasowe, zawieszinowe, fotochromowe i termochromowe. Pigmenty organiczne i nieorganiczne. Właściwości użytkowe barwników i pigmentów, sposób ich oceny. Pigmenty perłowe i tzw. funkcjonalne. Systemy oceny barwy. Wybielacze optyczne. Podstawowe struktury chemiczne. Rola i przeznaczenie. Środki powierzchniowo czynne i ich zastosowanie. Absorbery UV. Pomiar barwy.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	1. wymienić grupy użytkowe barwników;	CHB1A_W03	Egzamin
M_W002	2. wyjaśnić różnicę między barwnikiem i pigmentem;	CHB1A_W03	Egzamin
M_W003	3. wyjaśnić różnicę między pigmentami nieorganicznymi i organicznymi;	CHB1A_W03	Egzamin
M_W004	4. wymienić rodzaje farb stosowanych w budownictwie;	CHB1A_W03	Egzamin
M_W005	5. omówić zasadę działania pigmentów funkcjonalnych;	CHB1A_W03	Egzamin

M_W006	6. wyjaśnić różnicę między rodzajami środków powierzchniowo-czynnych;	CHB1A_W03	Egzamin
M_W007	7. wyjaśnić zasadę działania absorberów UV;	CHB1A_W03	Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	1. wykonać syntezę wybranych związków barwnych;	CHB1A_U02	Wynik testu zaliczeniowego
M_U002	2. zbadać odporności użytkowe pigmentów, barwników i absorberów UV;	CHB1A_U02	Wynik testu zaliczeniowego
M_U003	3. organizować pracę własną i grupy.	CHB1A_U03	Wynik testu zaliczeniowego

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
60	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	1. wymienić grupy użytkowe barwników;	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	2. wyjaśnić różnicę między barwnikiem i pigmentem;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	3. wyjaśnić różnicę między pigmentami nieorganicznymi i organicznymi;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	4. wymienić rodzaje farb stosowanych w budownictwie;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	5. omówić zasadę działania pigmentów funkcjonalnych;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W006	6. wyjaśnić różnicę między rodzajami środków powierzchniowo-czynnych;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W007	7. wyjaśnić zasadę działania absorberów UV;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	1. wykonać syntezę wybranych związków barwnych;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	2. zbadać odporności użytkowe pigmentów, barwników i absorberów UV;	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	3. organizować pracę własną i grupy.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	3 godz
Inne	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Podział użytkowy i chemiczny środków barwiących. Barwniki azowe i antrachinonowe. Barwniki bezpośrednie, kwasowe, zawieszinowe, fotochromowe i termochromowe. Pigmenty organiczne i nieorganiczne. Biel cynkowa, biel tytanowa, żółcień kadmowa, żółcień chromowa, żółcień cynkowa, czerwień kadmowa, czerwień żelazowa, błękit paryski, ultramaryna, zieleń chromowa. Właściwości użytkowe barwników i pigmentów (odporność na działanie światła, odporność na działanie rozpuszczalników), sposób ich oceny. Pigmenty perłowe i tzw. funkcjonalne. Systemy oceny barwy. Wybielacze optyczne. Podstawowe struktury chemiczne: pochodne stilbenu, kumaryny, heterocykliczne środki optycznie rozjaśniające. Rola i przeznaczenie. Środki powierzchniowo czynne: anionowe kationowe, amfoteryczne i niejonowe.

Zastosowanie środków powierzchniowo czynnych w różnych gałęziach przemysłu.
Absorbery UV.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Wykonanie syntezy barwnika.
2. Wykonanie syntezy pigmentu organicznego.
3. Sporządzenie wymalowania olejnego i folii PCV.
4. Synteza wybranego wybielacza optycznego, barwnika fluoryzującego lub termochromowego.
5. Wykonanie syntezy środka powierzchniowo czynnego.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie przedmiotu: egzamin pisemny.

Zaliczenie laboratorium na podstawie wykonanych preparatów, złożonych sprawozdań i kolokwium częściowych.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa składa się w 60% z oceny egzaminu i 40% oceny laboratorium.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Ostatnie laboratorium przeznaczone na odrobienie zaległości.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawowa znajomość chemii organicznej oraz ogólnej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Stiepanow B. I.: Podstawy chemii i technologii barwników. WN-T 1980;

2. Przondo J.: Związki powierzchniowo czynne i ich zastosowanie w produktach chemii gospodarczej. Politechnika Radomska, Wydawnictwo, Radom, 2007;
3. Ogonowski J., Tomaszewicz-Potępa.:Związki powierzchniowo czynne. Politechnika Krakowska, Kraków 1999.
4. Zollinger H.: Color Chemistry. Wiley-VCH, Zurich, 1991.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Publikacje

- 1.Jolanta Kolińska, Aleksandra Grzelakowska, Jolanta Sokołowska, Novel 7-maleimido-2(1H)-quinolones as potential fluorescent sensors for the detection of sulfhydryl groups, Coloration Technology, 2018, 134, 148-155 (IF2018=1.168, 25 pkt. MNiSW).
- 2.Radosław Podsiadły, Jolanta Sokołowska, Jolanta Kolińska, Aleksandra Grzelakowska, Synthesis and photochemical reaction of benzo[a]quinoxalino[2,3-c]phenazine dyes, Coloration Technology, 2017, 133, 498-505 (IF2017=1.168, 25 pkt. MNiSW).

Patenty

- 1.J. Sokołowska, A. Grzelakowska, J. Kolińska, R. Strzelczyk, Ł. Piotrowski, Związki, pochodne 5H-benzo[a]fenoksazy-5-onu oraz sposób ich wytwarzania, nr zgłoszenia P. 410408 (data udzielenia 04.10.2018).
- 2.J. Sokołowska, A. Grzelakowska, J. Kolińska, R. Strzelczyk, A. Maruszewska, Ł. Piotrowski, Związki, pochodne 5H-benzo[a]fenoksazy-5-onu oraz sposób ich wytwarzania, nr zgłoszenia P. 412193 (data udzielenia 25.06.2018).
- 3.J. Sokołowska, A. Grzelakowska, Sposób wytwarzania pochodnych 5H-benzo[a]fenoksazy-5-onu, nr patentu 229159, nr zgłoszenia P. 410405 (data udzielenia 04.10.2017).

Informacje dodatkowe

Brak