

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Technologia powłok ochronnych

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy*
obowiązkowy / obieralny*

Kierunek studiów:

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia*

Profil studiów: ogólnoakademicki / praktyczny*

Forma studiów: stacjonarne / niestacjonarne*

Specjalność (specjalizacja): Technologia polimerów i tworzyw sztucznych

Rok studiów: I

Semestr studiów: 2/II stopnia

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 45

laboratoria – 45

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: język polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 6

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawami szeroko rozumianej technologii wyrobów malarsko-lakierniczych oraz metodami ich nakładania, badania i przeznaczeniem, jak również przedstawienie obecnego stanu wiedzy i praktycznych osiągnięć w tym zakresie.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W07	Posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych	Wykład	egzamin
K2A_W09	Ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych	Wykład	egzamin
Umiejętności: potrafi			
K2A_U06	Posiada umiejętność prezentowania wyników badań w formie raportu, rozprawy lub prezentacji	Laboratorium	Prezentacja (raport)
K2A_U08	Potrafi badać reakcje chemiczne w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i adoptować rezultaty tych badań do większej skali	Laboratorium	Obserwacja, kolokwium
K2A_U18	Potrafi krytycznie ocenić wyniki badań eksperymentalnych oraz określić kierunek dalszych badań prowadzących do rozwiązania problemów z zakresu technologii chemicznej i inżynierii procesowej	Laboratorium, wykład	Prezentacja (raport), kolokwium, egzamin
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Opanowanie wiedzy o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farb i lakierów, poznanie kierunków jego rozwoju w kraju i na świecie. Wiedza dotycząca zasad ochrony środowiska naturalnego związanych z produkcją farb i lakierów. Opanowanie umiejętności prezentowania wyników badań w formie raportu lub prezentacji. Umiejętność badania w skali laboratoryjnej reakcji chemicznych typowych dla produkcji farb i lakierów. Umiejętność adaptacji uzyskanych rezultatów do większej skali. Umiejętność krytycznej oceny wyników badań eksperymentalnych oraz określania kierunku dalszych badań prowadzących do rozwiązania problemów z zakresu technologii powłok ochronnych.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	90/3
Praca własna studenta: Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie wybranych norm i przygotowanie się do ich zastosowania w czasie zajęć laboratoryjnych	15/0,5
Praca własna studenta: Opracowanie wyników eksperymentalnych, przygotowanie raportu.	15/0,5
Praca własna studenta: Powtórzenie treści z wykładów, wyszukanie dodatkowych informacji w podanej literaturze, przygotowanie się do egzaminu	60/2
Inne	
Suma godzin	180
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	6

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 90/3
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 90/3
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: nie dotyczy
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 90/3

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Wykład: Katarzyna Jaszczyk, dr hab. inż., e-mail: katarzyna.jaszczyk@polsl.pl

Laboratorium: Katarzyna Jaszczyk, dr hab. inż., e-mail: katarzyna.jaszczyk@polsl.pl oraz doktoranci

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

Wykłady:

Szczegółowe treści programowe:

I. Historia i perspektywy powłok ochronnych. Pojęcia i sprawy podstawowe.

1. Zarys historyczny
2. Rola organicznych powłok ochronnych. Powłoki lakierowe i tworzywowe. Podstawowe typy wyrobów malarsko-lakierniczych. Mechanizmy tworzenia powłok.

II. Surowce lakiernicze i podstawowe składniki wyrobów

1. Oleje, żywice i polimery błonotwórcze (budowa, otrzymywanie, właściwości i zastosowanie)
 - 1.1. Pochodzenia naturalnego: oleje roślinne i zwierzęce oraz produkty ich modyfikacji, żywice naturalne i bitumy, pochodne celulozy, pochodne kauczuku naturalnego
 - 1.2. Syntetyczne żywice lakiernicze: alkidalowe, poliestrowe nienasycone, modyfikowane fenolowo-formaldehadowe, silikonowe, epoksydowe, akrylowe, poliuretany.
 - 1.3. Syntetyczne polimery i produkty ich modyfikacji: pochodne poli(chloru winylu), polietylenu, poliwinylacetale
2. Spoiwa wyrobów wodorozcieńczalnych i ich dyspersje
3. Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki (właściwości, funkcja w wyrobie lakierowym)
4. Pigmenty, barwniki, wypełniacze i środki pomocnicze: zarys historii rozwoju, rola w systemie powłokowym, przegląd współcześnie stosowanych.

III. Metody wytwarzania wyrobów lakierowych

Otrzymywanie wyrobów niepigmentowanych i pigmentowanych

IV. Przygotowanie podłoża pod powłoki

V. Metody nakładania farb i lakierów

VI. Wybrane zagadnienia stosowania wyrobów lakierowych

1. Wyroby i zestawy antykorozyjne i chemoodporne.
2. Wyroby dla drewna (stolarka budowlana, meblarstwo, sprzęt sportowy).
3. Wyroby proszkowe.
4. Wyroby specjalne.
5. Malowanie tworzyw polimerowych i mineralnych.

VII. Badania materiałów powłokowych i powłok

VIII. Zagadnienia ochrony środowiska

IX. Nowe trendy i tendencje rozwojowe w przemyśle farb i lakierów

Stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Prezentacja multimedialna (wykład prowadzony zdalnie on-line, udostępniane schematy technologiczne oraz dodatkowe materiały wspomagające naukę, podsumowanie i dyskusja kończąca każdy pkt. główny (5-10 minut))

Forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Egzamin pisemny, dopuszczenie do egzaminu po zaliczeniu zajęć laboratoryjnych (trzy terminy egzaminu zgodnie z regulaminem studiów)

Organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,:

Wykład w wymiarze 45 h, 1 lub 2 razy w tygodniu – zajęcia nie są obowiązkowe

Laboratorium:

Szczegółowe treści programowe:

1. Synteza żywic lakierniczych i otrzymywanie na ich bazie lakierów i powłok.
2. Zapoznanie z metodami badań wyrobów lakierniczych i powłok - wykonanie wybranych badań zgodnie z obowiązującymi normami ISO.
3. Procesy technologiczne związane z otrzymywaniem i zastosowaniem farb i lakierów – wycieczki do zakładów produkujących i stosujących wyroby malarsko-lakiernicze

Stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykonanie samodzielnie obliczeń wsadu reakcyjnego na podstawie wytycznych podanych w instrukcji, wykonanie samodzielnie syntezy żywicy wg. instrukcji i wskazówek prowadzącego, otrzymanie na bazie zsyntezowanej żywicy, lakieru i powłoki na płycie szklanej. Przygotowanie na podstawie wskazanych przez prowadzącego norm, konspektu do wykonania podstawowych badań lakierów i powłok. Wykonanie zaplanowanych w instrukcji badań lakierów i powłok, wykonanie sprawozdania z przeprowadzonych syntez i oznaczeń.

Forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych:

Dopuszczenie do wykonywania ćwiczenia na podstawie sprawdzenia wiadomości (odpowiedź ustna lub kolokwium (wejściówka)), oddanie do oceny preparatu (wraz z jego charakterystyką), oddanie do oceny raportu (sprawozdania pisemnego), oddanie konspektu z norm lub jego zreferowanie na zajęciach, udział w wycieczkach lub przygotowanie materiałów o procesach przemysłowych (w przypadku braku możliwości wzięcia udziału w wycieczkach), zaliczenie kolokwium.

Organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Zajęcia odbywają się w systemie blokowym (na syntezy i przygotowanie lakieru i powłoki przeznaczone jest 15 godzin, na zapoznanie się z metodami badań lakierów i powłok oraz wykonanie tych badań 15

godzin, zapoznanie z przemysłowymi procesami otrzymywania i stosowania wyrobów lakierniczych 15 godzin) – zajęcia są obowiązkowe. Syntezy i badania wykonywane są w sekcjach dwu- lub trzyosobowych. Po zakończeniu zajęć, opisany preparat oraz sprawozdanie należy oddać prowadzącemu w terminie do dwóch tygodni po zakończeniu ćwiczenia.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana na podstawie oceny z egzaminu oraz oceny z laboratorium (ocena z laboratorium stanowi 35– 40 % oceny końcowej). Ocena z laboratorium jest średnią z ocen: z kolokwium i z części praktycznej (preparaty, sprawozdanie, metody badań).

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej,

Usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach laboratoryjnych (do dwóch nieobecności) nie trzeba odrabiać (konieczne jest samodzielne uzupełnienie wiedzy z zakresu nieobecności). W przypadku większej liczby nieobecności, lub konieczności uzupełnienia różnic programowych, możliwość i sposób odrobienia zajęć ustala prowadzący.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

-

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Literatura podstawowa:

A.L Drinberg, *Technologia substancji błonotwórczych*, PWT, Warszawa 1953.
I.S. Ochrimienko, W.W. Wierchołancew, *Chemia i technologia substancji błonotwórczych*, WNT, Warszawa 1982.
T.Spychaj, S.Spychaj, *Farby i kleje wodorozcieńczalne*, WNT, Warszawa 1996.

Literatura uzupełniająca:

H.F. Paine, *Organic coating technology*, t.I., Chappman and Hall, London
D.Stoy (Ed.), *Paints, coatings and solvents*, VCH, Weinheim 1993.
D.Stoy, W. Freitag (Eds.), *Resins for coatings*, Hanser Publ., Munich 1996.
Praca zbiorowa, *Poradnik. Powłoki malarsko-lakiernicze*, WNT, Warszawa 1983
Publikacje naukowe i naukowo-techniczne, czasopisma Farby i lakiery, Lakiernik, Ochrona przed korozją i inne

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Dorobek naukowy z zakresu polimerów i tworzyw sztucznych. Publikacje w czasopismach z bazy JCR, patenty. Wieloletnie doświadczenie dydaktyczne, obejmujące prowadzenie zajęć seminaryjnych, wykładów i zajęć laboratoryjnych, z zakresu chemii i technologii polimerów i tworzyw sztucznych oraz powłok ochronnych. Współpraca z przemysłem farb i lakierów, członkostwo w PKN (KT 175 Farby i lakiery), członkostwo w radzie programowej czasopisma Farby i lakiery

13. Inne informacje:

.....