



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Algorytmy redukcji zanieczyszczeń w instalacjach przemysłowych [S1TOZ1>ARZwIP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Staszak

katarzyna.staszak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student zna zasady gospodarki o obiegu zamkniętym związane z produkcją chemiczną. Potrafi również definiować, objaśniać i charakteryzować surowce, produkty i procesy stosowanych w przemyśle chemicznym.

Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy w zakresie symulacji komputerowych wspomagających działania w zakresie redukcji zanieczyszczeń w instalacjach przemysłowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką surowcami, materiałami i odpadami w obiegu zamkniętym [k_w06].
2. posiada wiedzę na temat negatywnego oddziaływania technologii wytwórczych oraz przetwórczych na środowisko naturalne [k_w08].
3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w technologiach obiegu zamkniętego [k_w12].

Umiejętności:

1. posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii obiegu zamkniętego [k_u02].
2. dokonuje analizy, weryfikuje istniejące rozwiązania techniczne w zakresie technologii obiegu zamkniętego [k_u11].
3. w oparciu o zdobytą wiedzę potrafi opracować samodzielny lub zespołowy projekt/raport z wykonanych prac i dokonać jego prezentacji multimedialnej [k_u15].
4. wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne umie sformułować założenia i sposoby ich realizacji dla prostych zadań inżynierskich [k_u12].

Kompetencje społeczne:

1. wykazuje samodzielność i inwencję w pracy indywidualnej, jak i efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role; obiektywnie ocenia efekty pracy własnej i członków zespołu [k_k02].
2. ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na stan środowiska i czynnie przeciwdziała jego degradacji [k_k10].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Test wiedzy z zakresu materiału omawianego podczas wykładu. Semestralna ocena wykonanych projektów, na którą składa się wstępna analiza przedprojektowa, jakość wykonanego projektu oraz sporządzenie raportu końcowego oraz prezentowanych prezentacji dotyczących zrealizowanych projektów w zakresie redukcji zanieczyszczeń w instalacjach przemysłowych.

W przypadku wersji stacjonarnej zajęć zaliczenie projektów odbywa się w pracowni komputerowej, natomiast w przypadku zajęć on-line zaliczenie odbywa się z wykorzystaniem infrastruktury sieciowo-komputerowej uczelni (VPN) poprzez protokół Remote Desktop Protocol (RDP) z wykorzystaniem narzędzia podłączenia pulpitu zdalnego. W przypadku egzaminu zaliczenie on-line odbywa się z wykorzystaniem platformy ekursy.put.poznan.pl w formie testu.

Treści programowe

Algorytmy redukcji zanieczyszczeń w instalacjach przemysłowych. Źródła emisji, i sposoby ich ograniczenia. Wpływ na środowisko. Zastosowanie algorytmu WASTE Reduction (WAR). Analizą wpływu optymalizacji i modernizacji procesów przemysłowych. Redukcja lub eliminacji powstania odpadów i emisji substancji szkodliwych.

Tematyka zajęć

W ramach wykładów studenci zapoznają się z istniejącymi algorytmami redukcji zanieczyszczeń w instalacjach przemysłowych. Omawiane będą zagadnienia związane ze źródłami emisji, jak i sposobami ich ograniczenia bazując na modyfikacji rozwiązań technologicznych. W ramach zajęć projektowych studenci zapoznają się z dostępnymi algorytmami oceniającymi procesy przemysłowe pod kątem potencjalnego wpływu na środowisko, w tym emisji zanieczyszczeń i produkcji odpadów. Studenci na zajęciach będą mieli możliwość praktycznego zastosowania algorytmu WASTE Reduction (WAR), opracowanego przez The Environmental Protection Agency (EPA) z zastosowaniem komercyjnego oprogramowania Chemcad w celu oceny zanieczyszczeń na wybranych instalacjach przemysłowych wraz z analizą wpływu optymalizacji i modernizacji procesów przemysłowych na możliwość redukcji lub eliminacji powstania odpadów i emisji substancji szkodliwych w obrębie całego procesu zgodnie z założeniami GOZ. W ramach zajęć rozważana będzie kwestia zaproponowanych modyfikacji w kontekście zarówno środowiskowym, jak i technologicznym.

Metody dydaktyczne

Wykłady w postaci prezentacji multimedialnych oraz prezentacja zastosowania algorytmu WASTE Reduction (WAR), z wykorzystaniem narzędzia wspomagającego projektowanie - Chemcad. W oparciu o prezentowane przykłady studenci wykonują w trakcie zajęć wstępne, testowe projekty pojedynczych operacji jednostkowych. Prowadzący wspomaga na tym etapie studentów w obszarze użytkowania narzędzia CAD, nie rozwiązując przy tym żadnych zadanych problemów projektowych. Podczas realizacji docelowych projektów zaliczeniowych, studenci wspomagani są w zakresie funkcjonowania programu Chemcad, samodzielnie jednak podejmują decyzje projektowe, za które są odpowiedzialni.

Literatura

Podstawowa

1. Najlepsze Dostępne Techniki (BAT).
2. Bieżące artykuły z zakresu technologii chemicznej.

Uzupełniająca

1. K. Schmidt, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
2. T. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez chemicznych, tom 1 i tom 2, WNT, Warszawa 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	37	1,50