**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie przemysłowych procesów rafineryjnych i petrochemicznych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Przemysław Jarosiński / asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN2A\_03

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie opracowania pisemnego - 20, inne (przygotowanie prezentacji) - 10; Razem - 50

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Projekty - 10 h; Razem - 10 h = 0,4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie opracowania pisemnego - 20, inne (przygotowanie prezentacji) - 10; Razem - 50 h = 2 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 10h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie projektowania przemysłowych procesów rafineryjnych i petrochemicznych. Wykonanie projektu pozwala na zapoznanie się ze specyfiką działania poszczególnych instalacji oraz kompleksowe spojrzenie na problematykę przerobu ropy naftowej.

**Treści kształcenia:**

P1: informacje organizacyjne i wybór tematu projektu; P2 – P8: zaprojektowanie schematu technologicznego kombinatu rafineryjno-petrochemicznego o zadanej mocy przerobowej w kierunku uzyskania maksymalnej (lub minimalnej) ilości wybranych (zadanych) produktów, sporządzenie bilansów materiałowych dla poszczególnych instalacji i ogólnego bilansu materiałowego całego kombinatu oraz przeprowadzenie dokładnego opisu wybranej (zadanej) instalacji; P9: prezentacje przygotowanych projektów; P10: zajęcia poprawkowe

**Metody oceny:**

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa wyłącznie w wyznaczonych terminach (zwanych dalej „terminami obowiązkowymi”), podawanych do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach. Nieobecność na zajęciach w terminie obowiązkowym musi zostać usprawiedliwiona. Usprawiedliwienia nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia na podstawie pisemnego usprawiedliwienia przedstawionego przez studenta. Usprawiedliwienie należy przedstawić w terminie 14 dni od nieobecności. Nie dopuszcza się nieobecności nieusprawiedliwionej. Dopuszczalne są dwie nieobecności usprawiedliwione, przy czym w przypadku nieobecności na zajęciach, na których przedstawiane są prezentacje opracowań projektowych, nieobecność musi zostać odpracowana w terminie poprawkowym lub w terminie konsultacji. W terminach zajęć nie będących terminami obowiązkowymi, obecność studenta jest zalecana.
2. W ramach przedmiotu oceniana jest samodzielna praca studentów w 3- lub 4-osobowych grupach pod kierunkiem prowadzącego. Podział zadań wewnątrz grupy powinien być dostarczony prowadzącemu przez koordynatora danej grupy w terminie podanym na pierwszych zajęciach.
3. Efekty uczenia się przypisane do przedmiotu będą weryfikowane na podstawie przedstawionego opracowania projektowego, przesłanego w formie elektronicznej przed upływem wyznaczonego terminu, wraz z jego prezentacją ustną na zajęciach oraz odpowiedzią na pytania dotyczące treści projektu i/lub prezentacji.
4. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z przedstawionego opracowania projektowego. Uzyskane oceny studenci poznają na zajęciach, na których prezentują wykonane opracowania projektowe. Oceny są następnie wpisywane do systemu USOS w ciągu 3 dni od ich wystawienia.
5. Na ocenę (w zakresie ±0.5) ma wpływ jakość odpowiedzi na indywidualne pytania
(od 1 do 3) dotyczące przypisanej studentowi części projektu, zadane po prezentacji przez grupę całości wykonanego opracowania projektowego. W przypadku braku odpowiedzi na żadne z pytań, student otrzymuje ocenę niedostateczną (2.0).
6. Poprawa oceny niedostatecznej odbywa się na zajęciach poprawkowych lub w terminie konsultacji i obejmuje prezentację całego opracowania projektowego wyłącznie przez studenta, który otrzymał ocenę 2.0, oraz odpowiedź na pytania dotyczące przypisanej studentowi części projektu.
7. W trakcie prezentacji opracowanego projektu oraz odpowiedzi na pytania studenci nie mogą korzystać z żadnych materiałów i urządzeń pomocniczych poza prezentacją
w formacie ppt/pptx/pdf wyświetlaną na komputerze zapewnionym przez prowadzącego.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do ocenionego opracowania projektowego jego grupy do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Bretsznajder, Zagadnienia projektowania procesów przemysłu chemicznego, t. I, WNT, Warszawa 1957, 2. S. Bretsznajder i inni, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 1973, 3. J. Pikoń, Aparatura chemiczna, PWN, Warszawa 1983, 4. W.E. Wilson, Projektowanie techniczne w ujęciu systemowym, WNT, Warszawa 1969, 5. E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, WNT, Warszawa 1989, 6. H. Koneczny, Podstawy Technologii Chemicznej, Wnt, Warszawa 1974, 7. Praca zb.red. Surygały J., Vademecum rafinera, Wnt, W-wa 2006, 8. Lusac A.G., Modern petroleum technology, J. Wiley and Sons. Ltd., 2002, 9. Gurewicz I.Ł., Właściwości i destylacja pierwotna ropy naftowej, WNT, W-wa 1968, 10. Czernożukow N.I., Rafinacja produktów naftowych, WNT, 1968, 11. Smidowicz F.W., Przeróbka destrukcyjna ropy naftowej, WNT, W-wa 1968.

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Zajęcia realizowane z wykorzystaniem nowoczesnych technik teleinformatycznych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_01:**

Zna wybrane, konkretne, dotychczas stosowane procesy technologiczne należące do odpowiedniego ich rodzaju. Potrafi je omówić wskazując najważniejsze elementy schematu technologicznego odnoszące się do danego procesu technologicznego i operacji technologicznych.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W04\_02:**

Ma wiedzę z zakresu zastosowania wybranych produktów przerobu ropy naftowej.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W04\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W05\_02:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu zastosowania produktów przerobu ropy naftowej.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W05\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U10\_02:**

Potrafi ocenić wpływ jakości surowców na przebieg procesów rafineryjnych i petrochemicznych oraz procesów pomocniczych.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U17\_01:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację procesu stosowanego w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym, uwzględniając aspekty pozatechniczne.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U17\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U17

**Efekt U19\_02:**

Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktu rafineryjnego lub petrochemicznego o zadanych właściwościach fizykochemicznych.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U19\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U19

**Efekt U19\_03:**

Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktu rafineryjnego lub petrochemicznego o zadanych właściwościach eksploatacyjnych.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U19\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U19

**Efekt U10\_03:**

Potrafi określać zależności pomiędzy procesami produkcji i procesami (operacjami) wspomagającymi produkcję a właściwościami produktów przerobu ropy naftowej.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U10\_04:**

Potrafi określać wpływ procesów rafineryjnych i petrochemicznych na właściwości produktów i ich dalsze zastosowanie.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U10\_05:**

Potrafi określać wpływ procesów rafineryjnych i petrochemicznych na jakość produktów.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U19\_01:**

Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować wybrany proces technologiczny.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U19\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K04\_01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i za wspólnie realizowane zadania.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04

**Efekt K04\_02:**

Potrafi określić priorytety oraz identyfikować i rozstrzygać problemy związane z realizacją zadania.

Weryfikacja:

Ocena realizacji tematów projektowych (P1-P8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K04\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04