**Nazwa przedmiotu:**

Technologia informacyjna w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./Małgorzata Petzel/docent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_03\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 25; Projekty liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, razem - 50; Razem - 75

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

Wykłady - 15 h; Projekty - 30 h; Razem - 45 h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, razem - 50 h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min 15; Projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie technologii informacyjnej. Celem części teoretycznej jest zapoznanie studentów z informacjami stanowiącymi podzbiór informacji zawartych w modułach wymaganych do uzyskania Europejskiego Certyfikatu Umiejętności Komputerowych. Celem części praktycznej jest zapoznanie studentów z programami komputerowymi potrzebnymi w pracy inżyniera technologa takimi jak MS Visio, CAChE (computer aids in chemical engineering – wspomaganie komputerowe w inżynierii chemicznej), graficzne środowisko programistyczne stosowane w automatyce przemysłowej i metrologii.

**Treści kształcenia:**

W1 – Digitalizacja pojęcia wstępne. Digitalizacja obrazu. Grafika komputerowa. Zastosowanie grafiki komputerowej. W2 – Raster. Rastryzacja. Rozdzielczość obrazu. Rozdzielczość urządzeń wejścia-wyjścia. W3 – Barwa i jej atrybuty. Głębia bitowa. Modele barw. Rozmiar pliku obrazów rastrowych. Jednoznaczność definicji barwy. Kalibracja urządzeń wejścia-wyjścia. Temperatura barwowa. W4 – Grafika rastrowa – wady, zalety, format plików, zastosowanie. W5 – Grafika wektorowa – wady, zalety, format plików, zastosowanie. W6 – Grafika wektorowa i rastrowa porównanie. Grafika internetowa porady. Konwersja wektor- raster i raster- wektor. OCR. W7 – Kodowanie, szyfrowanie, kompresja. Programy do kompresji. Formaty archiwów. Szyfrowanie.
P1 – MS Visio. Wprowadzenie do obsługi programu. Wzorniki - biblioteki kształtów. P2 – MS Visio. Dodawanie kształtów do schematów, formatowanie kształtów . P3 – MS Visio. Tworzenie nowych kształtów i wzorników. P4 – MS Visio. Rysowanie schematów technologicznych procesów chemicznych. P5 – MS Visio. Rysowanie schematów technologicznych procesów chemicznych. P6 – CAChE. Podstawy obsługi, omówienie głównego okna roboczego programu, wybór jednostek miar. P7 – CAChE. Tworzenie schematu technologicznego, definiowanie składu oraz parametrów strumieni procesowych, wybór opcji termodynamicznych. P8 – CAChE. Wybór i określanie parametrów podstawowych operacji jednostkowych. P9 – CAChE. Określanie właściwości fizykochemicznych strumieni procesowych. P10 – CAChE. Wykonywanie wykresów fazowych mieszanin dwuskładnikowych. P11 – Środowisko LOGOPower. Charakterystyka środowiska programistycznego oraz metod symulacji i testowania utworzonych aplikacji. Napisanie oraz testowanie programu symulującego pracę jednowyjściowego automatu zbudowanego z elementów logicznych. P12 – Środowisko LOGOPower. Napisanie oraz testowanie programu symulującego pracę wielowyjściowego automatu zbudowanego z elementów logicznych. P13 – Środowisko LOGOPower. Napisanie oraz testowanie programu symulującego pracę układu zbudowanego z elementów analogowych. P14 – Środowisko LOGOPower. Charakterystyka współpracy sterownika przemysłowego z elementami wykonawczymi, metod ich podłączania do sterownika przemysłowego oraz sposobu komunikacji środowiska programistycznego ze sterownikiem przemysłowym. Napisanie oraz testowanie programu umożliwiającego współpracę sterownika przemysłowego z elementami cyfrowymi. P15 – Środowisko LOGOPower. Napisanie oraz testowanie programu umożliwiającego współpracę sterownika przemysłowego z elementami analogowymi.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu następuje na postawie bieżącej pracy w semestrze i kolokwium zaliczeniowego z wykładów. Zaliczenie części projektowej przedmiotu odbywa się wyłącznie w trybie uczestnictwa w zajęciach. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa i sprawdzana na początku zajęć. Studenci są zobowiązani do uczestniczenia w zajęciach projektowych zgodnie z planem godzinowym ustalonym na początku semestru. W przypadku losowym skutkującym możliwą do zaplanowania nieobecnością na „swoich” zajęciach, za zgodą prowadzącego, i jeżeli istnieje taka możliwość techniczna (nie są zajęte wszystkie komputery), student może uczestniczyć w zajęciach innej grupy. Nie można przekroczyć limitu dwóch dopuszczalnych nieobecności usprawiedliwionych na zajęciach projektowych.
W trakcie zajęć projektowych studenci wykonują indywidualnie zadania zlecone przez prowadzącego. Zaliczenie następuje na postawie oceny bieżącej pracy w semestrze. Poszczególne zadania projektowe oceniane są w skali punktowej. Studenci zostaną poinformowani o maksymalnej ilość punktów możliwych do uzyskania za wykonanie każdego zadania. Aktywność studentów i poprawność wykonywanych prac w trakcie zajęć projektowych jest oceniana punktowo. Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania za ćwiczenia projektowe stanowi 60% oceny końcowej. Dopuszczenie do kolokwium zaliczeniowego z części wykładowej możliwe jest po uzyskaniu > 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania z zajęć projektowych. Maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania za kolokwium końcowe stanowi 40% oceny końcowej. Do zaliczenia kolokwium wymagane jest uzyskanie > 50% punktów możliwych do uzyskania. Łączną ocenę pozytywną uzyskuje się po zaliczeniu zarówno zajęć praktycznych jak i kolokwium zaliczeniowego co jest równoznaczne ze zgromadzeniem minimum 51% punktów możliwych do uzyskania w trakcie semestru.
Ocena końcowa obliczana jest jako suma: oceny (w procentach) zadań wykonywanych podczas ćwiczeń i oceny z kolokwium zaliczeniowego.
Oceny: dla s ≥ 91% ocena 5.0, dla 81% ≤ s < 90% ocena 4.5, dla 71% ≤ s < 80% ocena 4.0, dla 61% ≤ s < 70% ocena 3.5,dla 51% ≤ s < 60%, ocena 3.0, dla s < 51% ocena 2.0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Powers S., Grafika w Internecie, Helion, Gliwice, 2006. 2. Sikorski W., Wykłady z podstaw informatyki, Salma Press, Warszawa 2009. 3. Microsoft Visio 2002 krok po kroku. Wydawnictwo RM, Warszawa, 2002. 4. PN-EN ISO 10628-2 Schematy dla przemysłu chemicznego i petrochemicznego. Część 2: Symbole graficzne. 5. Podręcznik użytkowania programu ChemCAD firmy Nor-Par a.s. 6. Podręcznik użytkownika programu Aspen HYSYS firmy AspenTech. 7. Nowakowski W., LOGO! w praktyce, BTC, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W07\_01:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą grafiki komputerowej, programów do obróbki grafiki komuterowej, wspomagania komputerowego w obszarach działalności inżynierskiej.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi korzystać z norm branżowych dotyczących symboli graficznych aparatów, maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P6-P10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02\_01:**

Potrafi rysować schematy technologiczne przykładowych procesów chemicznych zgodnie z zasadami rysunku technicznego. Potrafi obsługiwać program Chemcad w podstawowym zakresie: narysować schemat technologiczny, określić parametry strumieni, wskazać fizykochemiczne właściwości mieszanin i wykresy fazowe i wykorzystać je w przyszłości na zajęciach z inżynierii chemicznej i technologii chemicznej. Umie wykorzystać właściwości graficznego środowiska programistycznego stosowanego w automatyce i metrologii do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P5) i (P15) . Sprawdzian (P6-P10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02

**Efekt U03\_01:**

Potrafi narysować schemat technologiczny w programie Chemcad.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P6-P10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03

**Efekt U06\_01:**

Potrafi obsługiwać program Chemcad w języku angielskim.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P6-P10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06

**Efekt U07\_01:**

Potrafi obsługiwać program Visio i wykorzystywać go do tworzenia schematów organizacyjnych i technologicznych procesów chemicznych. Potrafi wykorzystać właściwości środowiska programistycznego stosowanego w automatyce i metrologii do zdobywania umiejętności programowania.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1-P5), (P11-P13).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U16\_02:**

Umie zaprojektować i wykonać wirtualny model prostego urządzenia sterującego.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P14).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U16\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16