**Nazwa przedmiotu:**

Technika komputerowa w sterowaniu ruchem lotniczym I

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Piotr Sadowski, wykł. Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIP414

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., przygotowanie do egzaminu 10 godz., zapoznanie się i analiza wskazanych rozwiązań projektowych 30 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (35 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt. ECTS (zapoznanie się i analiza wskazanych rozwiązań projektowych 30 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Ma podstawową wiedzę o komputerach i ich codziennym użytkowaniu w zastosowaniach domowych i biurowych.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu wybranych technik komputerowych stosowanych w systemach sterowania (zarządzania) ruchem lotniczym.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Ogólne informacje o systemach komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym: schemat budowy, system operacyjny, funkcje systemów sterowania, szczególne właściwości sprzętu do sterowania, systemy operacyjne czasu rzeczywistego (funkcje, przykłady), najważniejsze układy systemów do sterowania, magistrale systemowe.
Sieci komputerowe w sterowaniu: protokoły połączeniowe i bezpołączeniowe, modele warstwowe sieci, cechy TCP/IP, protokół IP, protokół TCP, protokół UDP, adresowanie w sieciach, klasy sieci, maska podsieci, adresowanie symboliczne, system DNS, usługi sieciowe i porty.
Bazy danych w sterowaniu: definicje, system zarządzania bazą danych i jego funkcje, reprezentacja bazy danych, schemat pojęciowy – zbiory encji, powiązania, powiązania zależne, relacyjny model danych, zależności funkcyjne atrybutów, klucz relacji, normalizacja relacji, systemy transakcyjne, definicja transakcji, warunki poprawności transakcji, operacje wykonywane w transakcjach, zarządzanie transakcjami, jednoczesny dostęp do danych, poziomy i reguły zgodności, protokół wzajemnego wykluczania, problem impasów.
Wielozadaniowe systemy operacyjne (UNIX): elementy systemu, jądro, biblioteki, powłoka, programy użytkowe, system plików, prawa dostępu, obsługa urządzeń, podstawowe instrukcje, wersje UNIX-a, przykłady systemów (Linux).
Wieloprocesorowe systemy komputerowe: kierunki rozwoju systemów informacyjnych, aplikacje naukowo-techniczne a aplikacje bazodanowe, systemy silnie powiązane (symetryczne przetwarzanie wieloprocesorowe), systemy luźno powiązane (bez współdzielenia).
Systemy przetwarzania rozproszonego w sterowaniu ruchem lotniczym: definicje systemów rozproszonych, cechy systemów rozproszonych, problemy i zalety rozproszenia, typy systemów rozproszonych, zarządzanie systemami rozproszonymi, systemy klient-serwer, typy systemów klient-serwer, zasady budowy.
Bezpieczeństwo systemów komputerowych: ochrona danych, prawa dostępu do danych, sterowanie dostępem, ograniczenie możliwości wnioskowania, kryptografia, zalety i wady szyfrowania, moc kryptograficzna, typowe algorytmy kryptograficzne.

**Metody oceny:**

Ocena podsumowująca: egzamin pisemny (testowy), jednokrotnego wyboru.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Silvester P., System operacyjny UNIX, WNT 1991.
Craig H., TCP/IP – administracja sieci, O’Reilly 1998.
Garfinkel S., Spafford G., Bezpieczeństwo w Unixie i internecie, O’Reilly, 2002.
Ullman J.D., Systemy baz danych, WNT.
Delobel C., Adiba M., Relacyjne bazy danych, WNT.
Beynon-Davies P., Systemy baz danych,WNT.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna podstawowe cechy i funkcje systemów komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W02:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych w systemach srl

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

Zna podstawowe obszary stosowania baz danych w systemach srl, wie jakie są specyficzne problemy przy wykorzystywaniu baz danych w tym obszarze

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W04:**

Zna ogólną budowę i funkcje systemów operacyjnych czasu rzeczywistego stosowanych w srl

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W05:**

Zna podstawowe zasady tworzenia systemów rozproszonych i wielokomputerowych

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umie wyodrębnić podstawowe elementy systemu komputerowego stosowanego w sterowaniu ruchem lotniczym, umie określić ich funkcje i techniki komputerowe wykorzystane do ich stworzenia

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U01, Tr1A\_U08, Tr1A\_U10, Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02, T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt U02:**

Umie umiejscowić analizowany system komputerowy w hierarchii systemów zarządzania ruchem lotniczym, potrafi wskazać jego specyficzne cechy związane z poziomem hierarchii

Weryfikacja:

egzamin testowy jednokrotnego wyboru

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U01, Tr1A\_U08, Tr1A\_U10, Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U02, T1A\_U09, InzA\_U02