**Nazwa przedmiotu:**

Technika komputerowa w sterowaniu ruchem lotniczym I

**Koordynator przedmiotu:**

prof dr hab.inż. jacek Skorupski Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIP514

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 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:**

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 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:**

**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, składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt. Skala ocen: 0-11 pkt. - ocena 2, 12-13 pkt. - ocena 3, 14 pkt. - ocena 3,5, 15-16 pkt. - ocena 4, 17-18 pkt. - ocena 4,5, 19-20 pkt. - ocena 5.

**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.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe cechy i funkcje systemów komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym. Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych w systemach srl. Zna podstawowe obszary stosowania baz danych w systemach srl, wie jakie są specyficzne problemy przy wykorzystywaniu baz danych w tym obszarze. Zna ogólną budowę i funkcje systemów operacyjnych czasu rzeczywistego stosowanych w srl. Zna podstawowe zasady tworzenia systemów rozproszonych i wielokomputerowych.

Weryfikacja:

Egzamin składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt.. Wymagane uzyskanie co najmniej 6 pkt. z części pytań dotyczących wiedzy teoretycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie wyodrębnić podstawowe elementy systemu komputerowego stosowanego w sterowaniu
ruchem lotniczym, umie określić ich funkcje i techniki komputerowe wykorzystane do ich
stworzenia. Umie umiejscowić analizowany system komputerowy w hierarchii systemów
zarządzania ruchem lotniczym, potrafi wskazać jego specyficzne cechy związane z poziomem
hierarchii.

Weryfikacja:

Egzamin składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi
opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt.. Wymagane uzyskanie co najmniej 5 pkt. z części pytań dotyczących umiejętności.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U10, Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.2.o, I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o