

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego****Nazwa w języku angielskim: Theory and engineering of teletraffic****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INFORMATYKA****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: II stopień, niestacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu INZ7600****Grupa kursów NIE**

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|---------------------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 9 | | | 18 | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 30 | | | 90 | |
| Forma zaliczenia | Zaliczenie na ocenę | | | Zaliczenie na ocenę | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | 3 | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | | 3 | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 0,4 | | | 1,2 | |

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych (K1INF_W11).
2. Zna podstawowe metody i narzędzia gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF_W16)
3. Potrafi, korzystając z odpowiednich narzędzi, zbudować model prostego procesu (obiektu), sformułować konkretne zadanie analizy i podejmowania decyzji (K1INF_U15)
4. Potrafi efektywnie korzystać z metod i narzędzi gromadzenia, przetwarzania i wyszukiwania informacji oraz wydobywania wiedzy (K1INF_U16)
5. Ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (K1INF_U05)
6. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych i społecznych (K1INF_K01)

CELE PRZEDMIOTU

C1. Uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie metod i technik przesyłania sygnałów z wykorzystaniem różnych technik modulacji, metod i technik przesyłania informacji, metod organizacji i zarządzania ruchem teleinformatycznym w zadaniach projektowania i analizy systemów teleinformatycznych, metod dostarczania jakości usług systemów teleinformatycznych, analizy wymagań ilościowych i jakościowych użytkowników systemów teleinformatycznych oraz metod wymiarowania rozproszonych systemów teleinformatycznych.

C2. Umiejętności dotyczące różnic i korzyści wynikających z użycia analogowych i cyfrowych technik transmisji danych, różnic i korzyści wynikających z użycia przewodowych i bezprzewodowych technik transmisji sygnałów, opracowania koncepcji wykorzystania technik przewodowych i bezprzewodowych w podstawowych zastosowaniach systemów teleinformatycznych, definiowania jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemów teleinformatycznych z zakresu transmisji danych, projektowania rozwiązań teleinformatycznych niezbędnych do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego z zakresu transmisji danych z wykorzystaniem standardów i rozwiązań dostępnych na rynku, szacowania kosztów przygotowania i utrzymywania rozwiązań teleinformatycznych niezbędnych do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego, opracowania koncepcji modernizacji rozwiązań teleinformatycznych niezbędnych do realizacji jakościowych i ilościowych wymagań użytkownika systemu informatycznego oraz wskazania różnic i podobieństw rozwiązań teleinformatycznych w różnych zastosowaniach (e-zdrowie, e-administracja i e-edukacja, w systemach czasu rzeczywistego, itp.).

C3. Umiejętności dotyczące projektowania i analizy złożonych, rozproszonych systemów teleinformatycznych świadczących usługi sieciowe dla rozproszonych systemów informatycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

K2INF_W03: Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie modelowania biznesowego i specyfikacji wymagań systemów informatycznych

K2INF_W04: Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie kluczową wiedzę w zakresie realizacji informacyjnych systemów rozproszonych

K2INF_W06: Osiąga efekty w kategorii wiedza dla specjalności teleinformatyka

Z zakresu umiejętności:

K2INF_U05: Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne

K2INF_U06: Umie rozwiązywać zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów

K2INF_U08: Osiąga efekty w kategorii umiejętności dla specjalności teleinformatyka

Z zakresu kompetencji społecznych:

K2INF_K01: Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

K2INF_K02: Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia

| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
| Wy1 | Kryteria jakości usług systemów teleinformatycznych dla ruchu strumieniowego i elastycznego | 1 |
| Wy2 | Modele kolejkowe – otwarte i zamknięte sieci kolejkowe. Modele systemów z komutacją kanałów i wiadomości (pakietów). | 2 |
| Wy3 | Formułowanie i rozwiązywanie zadań sterowania dostępem, wyznaczania tras i przeciwdziałania przeciążeniom | 2 |
| Wy4 | Analiza wymagań użytkowników systemów teleinformatycznych. Modele ruchu teleinformatycznego i ich zastosowania | 2 |
| Wy5 | Strategie dostarczania jakości usług w systemach teleinformatycznych (koncepty najwyższej staranności, usług zintegrowanych i usług zróżnicowanych). Nowe koncepty systemów i sieci teleinformatycznych - NXGN (Next Generation Networks) i NWGN (New Generation Network). Podsumowanie. | 2 |
| | Suma godzin | 9 |

| Forma zajęć - projekt | | Liczba godzin |
|------------------------------|--|----------------------|
| Pr1 | Sformułowanie zadania projektowego na podstawie analizy literatury przedmiotu, dokumentacji, itp. Uzasadnienie wyboru zadania i celowości realizacji zadania projektowego – analiza oczekiwanych korzyści z realizacji zadania projektowego. | 2 |
| Pr2 | Analiza wymagań ilościowych i jakościowych użytkownika systemu teleinformatycznego | 2 |
| Pr3 | Analiza stanu sztuki w zakresie sposobów rozwiązania zadania projektowego. Analiza i wybór metodyki realizacji zadania projektowego | 2 |
| Pr4 | Analiza i wybór narzędzi (metod, algorytmów, procedur, oprogramowania i sprzętu) niezbędnych do realizacji zadania projektowego | 2 |
| Pr5 | Realizacja prototypów modułów rozwiązania zadania. Testowanie prototypów modułów | 2 |
| Pr6 | Modyfikacja prototypowych rozwiązań z wykorzystaniem wyników | 2 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| | testów. Integracja modułów funkcjonalnych | |
| Pr7 | Weryfikacja i testowanie zintegrowanego rozwiązania zadania projektowego. | 2 |
| Pr8 | Analiza możliwości rozszerzenia zadania projektowego i dyskusja jego rozwiązań. | 2 |
| Pr9 | Przygotowanie prezentacji i dokumentacji wyników zadania projektowego. Prezentacja wyników realizacji zadania projektowego | 2 |
| | Suma godzin | 18 |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | |
|--|--|
| N1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. N2. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań problemowych i obliczeniowych. N3. Praca grupowa. N4. Studia literaturowe – praca własna studenta. N5. Przygotowywanie prezentacji i dokumentacji – praca własna studenta. | |

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|--|--|---|
| F1 (wykład) | K2INF_W03 K2INF_W04 K2INF_W06 K2INF_U05 K2INF_U06 K2INF_U08 K2INF_K01 K2INF_K02 | Obserwacja aktywności studenta. Rozwiązywanie przykładowych zadań. |
| F1 – F15 (projekt) | K2INF_W06 K2INF_U05 K2INF_U06 K2INF_U08 K2INF_K01 | Sprawdzanie przygotowania studenta. Sprawdzanie obecności studenta. Obserwacja aktywności studenta. Obserwacja i ocena samodzielności studenta. |
| P (wykład) | K2INF_W03 K2INF_W04 K2INF_W06 K2INF_U05 K2INF_U06 K2INF_U08 K2INF_K01 K2INF_K02 | Kolokwium (zaliczenie przedmiotu) z uwzględnieniem oceny formującej F1 (wykład) |
| P (projekt) | K2INF_U05 K2INF_U06 K2INF_U08 K2INF_K01 | Suma ważona ocen F1 – F9 (projekt) oraz oceny za prezentację wyników końcowych projektu. |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Z. Papir, „Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia w sieciach pakietowych”, WKiŁ, Warszawa 2002
- [2] J. Woźniak, K. Nowicki, „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne”, Wydawnictwo FPT, Kraków 1998
- [3] K. Nowicki, J. Woźniak, „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, Oficyna PW, Warszawa 2003.
- [4] A. Kasprzak, „Rozległe sieci komputerowe z komutacją pakietów”, Oficyna PWr, Wrocław 1997.
- [5] A. Grzech, „Sterowanie ruchem w sieciach teleinformatycznych”, Oficyna PWr, Wrocław 2002,
- [6] A. Jajszczyk, Wstęp do telekomutacji., WNT, Warszawa, 2000.
- [7] V.B. Iversen, Teletraffic engineering handbook., ITU-D SG 2/16 & ITC, 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, WKiŁ, Warszawa 1999.
- [2] MIT Free Open Course Materials (<http://ocw.mit.edu/index.htm>)
- [3] <http://www.freebookcentre.net/Networking/Free-Computer-Networking-Books-Download.html>

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Adam Grzech, adam.grzech@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA
I SPECJALNOŚCI

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|---------------------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|---|
| PEK_W01 (knowledge) | K2INF_W03 | C1, C2, C3 | Wy1 – Wy8 | N1, N4 |
| PEK_W02 | K2INF_W04 | C1 | Wy1 – Wy8 | N1,N2, N4 |
| PEK_W03 | K2INF_W06 | C1 | Wy1 – Wy8 | N1,N4 |
| PEK_U01 (skills) | K2INF_U05 | C1, C2, C3 | Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr15 | N1, N2, N3, N4, N5 |
| PEK_U02 | K2INF_U06 | C1, C2 | Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr15 | N2, N3, N5 |
| PEK_U03 | K2INF_U08 | C1, C2 | Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr 15 | N2, N3, N5 |
| PEK_K01 (competences) | K2INF_K01 | C1, C2 | Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr15 | N1, N2, N3, N4, N5 |
| PEK_K02 | K2INF_K02 | C1, C2 | Wy1 – Wy8 | N1, N2, N3, N4, N5 |

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej