

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Wprowadzenie do telekomunikacji**

Rok akademicki: **2014/2015** Kod: **IET-1-104-s** Punkty ECTS: **3**

Wydział: **Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji**

Kierunek: **Elektronika i Telekomunikacja** Specjalność: **—**

Poziom studiów: **Studia I stopnia** Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski** Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **1**

Strona www: **—**

Osoba odpowiedzialna: **dr inż. Hulicki Zbigniew (hulicki@kt.agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr inż. Hulicki Zbigniew (hulicki@kt.agh.edu.pl)**

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

| Kod EKM | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi | Powiązania z EKK | Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń) |
|---------------------|--|------------------|---|
| Wiedza | | | |
| M_W001 | Ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik transmisji i przetwarzania informacji, | ET1A_W02 | Egzamin |
| M_W002 | Ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik transmisji i przetwarzania informacji, | ET1A_W07 | Egzamin |
| M_W003 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą metod kodowania, kompresji i analizy jakości transmisji informacji w sieciach i systemach telekomunikacyjnych. | ET1A_W08 | Egzamin |
| Umiejętności | | | |
| M_U001 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. | ET1A_U01 | Projekt |
| M_U002 | Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników. | ET1A_U03 | Projekt |

| | | | |
|-----------------------|--|----------|----------------------------|
| M_U003 | Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego. | ET1A_U06 | Wynik testu zaliczeniowego |
| M_U004 | Potrafi dobrać odpowiednie techniki kodowania, kompresji i szyfrowania stosowne do danego systemu transmisji danych lub sieci telekomunikacyjnej. | ET1A_U13 | Projekt |
| Kompetencje społeczne | | | |
| M_K001 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. | ET1A_K01 | Projekt |
| M_K002 | Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki, telekomunikacji i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia. | ET1A_K02 | Projekt |

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

| Kod EKM | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi | Forma zajęć | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|------|------------|
| | | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Inne | E-learning |
| Wiedza | | | | | | | | | | | | |
| M_W001 | Ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik transmisji i przetwarzania informacji, | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W002 | Ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik transmisji i przetwarzania informacji, | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W003 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą metod kodowania, kompresji i analizy jakości transmisji informacji w sieciach i systemach telekomunikacyjnych. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umiejętności | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_U001 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002 | Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U003 | Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U004 | Potrafi dobrać odpowiednie techniki kodowania, kompresji i szyfrowania stosowne do danego systemu transmisji danych lub sieci telekomunikacyjnej. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kompetencje społeczne | | | | | | | | | | | | |
| M_K001 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_K002 | Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki, telekomunikacji i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Zajęcia w ramach modułu prowadzone są w postaci wykładu (30 godzin) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (15 godzin)

WYKŁADY

1. Telekomunikacja – ogólne aspekty systemów przesyłania informacji (2godz.)

Podstawowe pojęcia, ograniczenia i problemy, cel budowy systemu / sieci.

2. Struktura systemów przesyłania informacji (2 godz.)

Struktura systemu, jego elementy i ich właściwości; tryby komunikacji oraz typy i rodzaje transmisji; miara ilości informacji.

3. Sposoby (celowego) przekształcania sygnałów (2 godz.)

Pasma transmisyjne, modulacja i jej rodzaje, konwersja A/C – podstawowe pojęcia i jednostki.

4. Metody przeciwdziałania zakłóceniom transmisji (4 godz.)

Rodzaje i klasyfikacja kodów; kodowanie źródłowe – kompresja informacji; kodowanie kanałowe, liniowe kody transmisyjne, metody szyfrowania informacji; kodowanie w systemie bez zakłóceń i z zakłóceniami transmisji.

5. Media transmisyjne – rodzaje, budowa i właściwości (2 godz.)

Rodzaje mediów i typy kanałów, budowa łączy kablowych i bezprzewodowych.

6. Systemy i sieci telekomunikacyjne (4 godz.)

Proste systemy telekomunikacyjne; komutacja i metody doboru trasy, systemy transmisyjne; hierarchia w sieciach telekomunikacyjnych, ewolucja sieci dostępowych.

7. Obsługa ruchu telekomunikacyjnego (2 godz.)

Podstawowe pojęcia, jednostki, modele; zagadnienie jakości obsługi.

8. Systemy i sieci radiokomunikacyjne (4 godz.)

Radiokomunikacja ruchoma, systemy bezprzewodowe, cyfrowe sieci RTV.

9. Integracja usług telekomunikacyjnych (2 godz.)

Usługi telekomunikacyjne i urządzenia końcowe (abonenckie) – potencjalne możliwości telekomunikacji, integracja usług i nowe możliwości komunikacji, optymalizacja jakości usług.

10. Zagadnienie zarządzania w sieciach telekomunikacyjnych (2 godz.)

Istota, cele i funkcje systemów zarządzania sieciami i usługami.

11. Normalizacja w telekomunikacji (2 godz.)

Standaryzacja, zagadnienia prawne i ekonomiczne.

12. Kierunki rozwoju systemów i sieci telekomunikacyjnych (2 godz.)

Ćwiczenia laboratoryjne

ĆWICZENIA LABORATORYJNE

Laboratorium obejmuje 8 ćwiczeń, wykonywanych (w laboratorium) przy użyciu komputerów z dostępem do usług i serwerów. Studenci wykonują polecenia z instrukcji (udostępnianej na dydaktycznym portalu internetowym przed rozpoczęciem zajęć) i mogą być poproszeni o odpowiedź na kilka pytań dotyczących tematu ćwiczeń laboratoryjnych. Do pełnego osiągnięcia celów ćwiczenia, oprócz jego wykonania niezbędne jest przygotowanie krótkiego sprawozdania.

1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych – modulacja, kompresja, kodowanie kanałowe; infrastruktura sieciowa – realizacja połączeń kablowych

2. Metody kodowania sygnałów: kody stałowagowe – analiza właściwości oraz działania kodów detekcyjnych

3. Metody kształtowania właściwości sygnałów – analiza cech oraz sposobów działania kodów transmisyjnych

4. Pomiar przepustowości łączy w sieci telekomunikacyjnej

5. Komutacja i dobór trasy (ang. routing) – konfiguracja urządzeń sieciowych

6. Pomiar i właściwości ruchu telekomunikacyjnego

7. Bezpieczeństwo sieciowe – analiza zagrożeń oraz metody zapewniania

bezpieczeństwa komunikacji

8. Urządzenia końcowe – możliwości realizacji usług telekomunikacyjnych

Sposób obliczania oceny końcowej

1. Do uzyskania pozytywnej oceny końcowej niezbędna jest pozytywna ocena z laboratorium oraz z egzaminu, przy czym warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest posiadanie pozytywnej oceny z laboratorium.
2. Obliczamy średnią ważoną z ocen z laboratorium (40%) oraz z egzaminu (60%) uzyskanych we wszystkich terminach, tzn. $0,6 \times \text{ocena z egzaminu} + 0,4 \times \text{ocena z ćwiczeń}$.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki na poziomie maturalnym, w tym m.in. wiadomości z zakresu probabilistyki.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Z. Hulicki: Systemy komunikacji multimedialnej, Wyd. FPT, Kraków 1999.
2. A. Jajszczyk: Wstęp do telekomunikacji, WNT, Warszawa 1998.
3. Artykuły z czasopism: Przegląd Telekomunikacyjny, IEEE Communications Magazine, IEEE Networks.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta | Obciążenie studenta |
|--|---------------------|
| Udział w wykładach | 30 godz |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 45 godz |
| Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych | 15 godz |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 90 godz |
| Punkty ECTS za moduł | 3 ECTS |