



**11317-10-A**

## **MIERNICTWO ELEKTRONICZNE**

**ECTS: 5**

## **ELECTRONIC SURVEYING**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Wykład obejmuje szereg zagadnień z podstaw metrologii, a szczególnie miernictwa elektrycznego, których znajomość jest niezwykle ważna i pożądana dla studentów informatyki, zarówno kierunku ogólnego, jak i ISi. Wiąże się to bezpośrednio z lepszym zrozumieniem funkcjonowania współczesnych komputerów oraz zachodzących w nich procesów przebiegu sygnałów. Wśród tematów najwięcej miejsca zajmują zagadnienia związane z omówieniem podstaw miernictwa jak skale pomiarowe, układy jednostek, wzorce, pomiary i dyskusja błędów pomiarowych. Szczegółowo omówione są przyrządy pomiarowe oraz sposób korzystania z nich w różnych warunkach.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Podczas zajęć laboratoryjnych studenci poznają w praktyce podstawy metrologii oraz metodologie przeprowadzania pomiarów przy pomocy najnowocześniejszych przyrządów analogowych i cyfrowych. W cyklu zajęć wykonują pomiary elektryczne, których rezultaty są uzupełnieniem wykładu i pozwalają lepiej zrozumieć jego treść. Podczas zajęć studenci uczą się w praktyce dokonywać pomiarów przy pomocy mniej lub bardziej skomplikowanych przyrządów, które nierzadko mogą być pomocne w diagnozowaniu stanu urządzeń informatycznych. Laboratorium wymaga teoretycznego przygotowania do ćwiczeń oraz opracowania uzyskanych podczas eksperymentów danych.

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Student powinien orientować się w ogólnych zagadnieniach podstaw miernictwa, znać szereg podstawowych praw fizycznych związanych z elementami elektronicznymi i obwodami oraz potrafić wskazać ich powiązanie z otaczającym światem. Student powinien rozumieć pewne zależności pomiędzy zjawiskami go otaczającymi oraz możliwościami dokonania. Student powinien umieć zebrać materiały niezbędne do przystąpienia do ćwiczenia laboratoryjnego i samodzielnie dokonać analizy uzyskanych rezultatów.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**Symbolne efektów obszarowych** T1A\_W01, T1A\_W04, T1A\_U01, T1A\_U15, T1A\_U11, T1A\_K06, T1A\_K02

**Symbolne efektów kierunkowych** K\_W03, K\_W16, K\_W17, K\_U01, K\_U18, K\_U31, K\_K05, K\_K02

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych i teleinformatycznych (K\_W03) ma wiedzę w zakresie elementów, układów i systemów elektronicznych, teorii opisu i projektowania układów cyfrowych, obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania (K\_W16) ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i wielkości charakteryzujących układy elektroniczne (K\_W17)

#### **Umiejętności**

potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie (K\_U01) potrafi zbudować na podstawie podanego schematu, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ lub prosty system elektroniczny, a także dokonać pomiarów wielkości elektrycznych oraz przeanalizować otrzymane wyniki i usunąć usterki (K\_U18) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (K\_U31)

#### **Kompetencje społeczne**

potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (K\_K05) ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje (K\_K02)

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Sławomir Tumański, "Technika Pomiarowa", wyd. WNT, 2) Józef Parchański, "Miernictwo elektryczne i elektroniczne", wyd. WSIP, 3) Janusz Piotrowski, "Podstawy Miernictwa", wyd. WNT, 4) Andrzej Michalski i in., "Laboratorium miernictwa wielkości nieelektrycznych", wyd. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 5) Ryszard Rozkosz, "Miernictwo elektryczne", wyd. WPG.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Osowski S., Siwek K., Śmiałek M., "Teoria Obwodów", wyd. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2) Henryk Szydłowski, "Pracownia Fizyczna", wyd. PWN, 3) Horowitz P., Hill W., "Sztuka Elektroniki", wyd. WKŁ, t.T1 i T2.

#### **Przedmiot/moduł:**

MIERNICTWO ELEKTRONICZNE

**Obszar kształcenia:** nauki ścisłe, nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa kształcenia:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 11317-10-A

**Kierunek studiów:** Informatyka

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Niestacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia

pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 2/IV

**Rodzaje zajęć:** Wykład i laboratorium

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/3

**Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** Wykład informacyjny, prelekcja, wykład problemowy

**ćwiczenia:** Laboratorium, gdzie studenci prowadzą pomiary elektryczne

**Forma i warunki zaliczenia:** Zaliczenie/Zaliczenie laboratorium (rozliczenie się z 8 zadań laboratoryjnych), obecność na wykładzie

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Fizyka, Podstawy Elektroniki i Elektrotechniki

**Wymagania wstępne:** Podstawy Elektroniki i Elektrotechniki, podstawy fizyki i matematyki

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Fizyki Relatywistycznej

**adres:** ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 61 29

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Leszek Piotr Błaszkiwicz

**Uwagi dodatkowe:**

grupa laboratoryjna może liczyć maksymalnie 18 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### MIERNICTWO ELEKTRONICZNE ELECTRONIC SURVEYING

**ECTS: 5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykład	20,0 godz.
- Konsultacje	15,0 godz.
- Ćwiczenia laboratoryjne	20,0 godz.
	55,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładu	20,0 godz.
- Przygotowanie teoretyczne do laboratorium	10,0 godz.
- Opracowanie wyników pomiarów i przygotowanie sprawozdań	15,0 godz.
	45,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 100,0 godz.

1 punkt ECTS = 20,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 20,00 godz./ECTS = **5,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,75** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,25** punktów ECTS.