

Przedmowa

Zakres tematyki niniejszego podręcznika oraz proporcje objętości jego rozdziałów wynikają z doświadczeń zgromadzonych przez autorów podczas wieloletniego prowadzenia zajęć na kierunkach: elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja, energetyka oraz inżynieria akustyczna, i jest dostosowany do minimum programowych na tych kierunkach. W tekście autorzy starali się uzyskać kompromis pomiędzy podstawami teoretycznymi poszczególnych działów metrologii a zagadnieniami praktycznymi umożliwiającymi racjonalny wybór metod pomiarowych i wykorzystywanych w nich narzędzi, pozwalający na poprawne wykonanie pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Temu też celowi służą liczne przykłady obliczeniowe ilustrujące zależności charakteryzujące przyrządy, przetworniki i układy pomiarowe oraz metodykę opracowywania wyników oraz analizę błędów i niepewności.

Wprowadzane od kilku lat zmiany w programach studiów, w tym wprowadzenie studiów dwustopniowych spowodowały, że zajęcia z przedmiotu metrologia odbywają się na początkowych semestrach studiów stacjonarnych. W przypadku kierunku elektronika i telekomunikacja jest to semestr II, a w przypadku kierunku elektrotechnika są to semestry III i IV.

Powoduje to, że studenci rozpoczynając zajęcia z tego przedmiotu, posiadają jeszcze niewielki zasób wiadomości z matematyki, fizyki i elektrotechniki, co utrudnia im korzystanie z wcześniejszych wydań podręczników, przystosowanych do poprzednich programów nauczania, wymagających niejednokrotnie znacznego zasobu tych wiadomości. Dlatego też autorzy starali się uniknąć „przeteoretyzowania” tekstu oraz zamieścili w końcowej jego części szereg dodatków zawierających między innymi uzupełniające informacje z matematyki i elektrotechniki, ułatwiające dzięki zamieszczonym w nich przykładom, percepcję zasadniczego tekstu podręcznika.

Zgodnie z obowiązującymi programami studiów wykłady i ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu metrologia odbywają się w tym samym semestrze w systemie równoległym. Powoduje to, że tematyka poszczególnych ćwiczeń w wielu przypadkach wyprzedza zagadnienia omawiane na wykładzie, co utrudnia studentom przygotowanie się do kolokwium i świadomego wykonywania ćwiczeń. Dlatego też w niektórych rozdziałach podręcznika omówiono dość szczegółowo właściwości metod i układów, a także procedur pomiarowych istotne z punktu widzenia wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych. Natomiast problematyka, która albo dotyczy przyrządów stosowanych coraz rzadziej (np. przyrządy analogowe,

kompensatory napięć stałych itp.), albo standardowo omawianych, niekiedy bardzo obszernie, w większości podręczników (np. pomiary mocy w obwodach trójfazowych) została ujęta bardziej skrótowo.

W obszernym rozdziale dotyczącym zasad opracowywania wyników oprócz części teoretycznej zawarte są przykłady obliczeń błędów, poprawek i niepewności odnoszące się do różnych metod, układów i przyrządów pomiarowych. Sformułowane w przykładach praktyczne wskazówki powinny umożliwić studentom opracowanie poprawnych sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych. Skrótowo zostały w podręczniku omówione pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi, gdyż zagadnienia te nie występują w minimach programowych dla kierunku elektronika i telekomunikacja, a studenci kierunku elektrotechnika zapoznają się z nimi w ramach innych przedmiotów będących kontynuacją kształcenia w zakresie metrologii, prowadzonych na wyższych latach studiów.

Autorzy świadomi faktu coraz powszechniejszego stosowania rozbudowanych, wielofunkcyjnych cyfrowych przyrządów pomiarowych omówili właściwości i przykłady zastosowań niektórych z nich (np. oscyloskopy cyfrowe – rozdz. 9, mierniki impedancji – rozdz. 11). Jednak w ich opinii treść podręcznika przeznaczonego do nauczania podstaw metrologii nie powinna być zdominowana przez opisy sprzętu, wszystko jedno – starej czy nowej generacji. W podręczniku tym powinny dominować zagadnienia inwariantne względem rozwiązań sprzętowych, a więc podstawy teoretyczne pomiaru, parametry charakteryzujące właściwości statyczne i dynamiczne narzędzi pomiarowych, właściwości metod i układów pomiarowych, zasady poprawnego wykonywania pomiarów i opracowywania ich wyników. Mając nadzieję, że przynajmniej częściowo osiągnęli zamierzony cel, autorzy świadomi niedostatków obecnej wersji podręcznika będą wdzięczni za wszelkie uwagi dotyczące zarówno jego układu, jak i zawartości merytorycznej.

Kraków, styczeń 2011