



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

<b>Pozycja przedmiotu w planie:</b>		R.I/S.II - 6
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu	Moduł zajęć podstawowych
2	Nazwa przedmiotu	Metrologia
3	Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji
4	Poziom studiów	pierwszy
5	Forma studiów	stacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	pierwszy
8	Semestr przedmiotu	drugi
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	2
11	Sposób zaliczenia:	wykład: zaliczenie z oceną laboratorium: zaliczenie z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Marcin Kiciński, dr inż., m.kicinski@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Marcin Kiciński, dr inż., m.kicinski@ans-gniezno.edu.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	-
16	Sposób prowadzenia zajęć	wymagający dostępności prowadzącego zajęcia i studenta w tym samym czasie np. w kontakcie
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Platforma Microsoft Teams/Platforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	Fizyka, analiza matematyczna, materiałoznawstwo, grafika inżynierska
16	Wymagania wstępne	1. Obsługa edytora tekstu oraz arkusza kalkulacyjnego 2. Umiejętność pracy zespołowej.
<b>17</b>	<b>Cele przedmiotu:</b>	
<b>C1</b>	Przyswojenie podstawowych pojęć z technik pomiarowych.	
<b>C2</b>	Zapoznanie się z przyrządami i metodami pomiarowymi stosowanymi w technice	
<b>C3</b>	Zdobycie wiedzy o metodach pomiarowych, rachunku błędów i obliczania niepewności pomiaru bezpośredniego i pośredniego	
<b>18</b>	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	

Forma zajęć		Liczba godzin
1. Wykład		15
2. Laboratorium		15
Suma godzin		30
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	<b>Godzinowe obciążenie studenta</b>  <b>30 godzin</b>
	Udział w zajęciach wykładowych i zaliczeniu	
	Udział w zajęciach laboratoryjnych.	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 30 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS.		
2	Bilans nakładu pracy studenta: 1. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 2. Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 3. Studiowanie literatury  Łączny nakład pracy studenta wynosi 20 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS.	20 godzin
3	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	50 godzin
4	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	2 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	2 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza	K_W10 – Zna podstawową terminologię metrologiczną, ma wiedzę na temat podstawowych metod i zasad pomiaru a także klasyfikację i budowę układów pomiarowych. Zna przyczyny i błędy pomiarów.	
Efekty uczenia się - umiejętności	K_U04 – Potrafi dostrzegać, formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie wykorzystując wiedzę i narzędzia z takich dziedzin jak: matematyka, fizyka, mechanika, automatyka, elektrotechnika i elektronika, metrologia, ergonomia, statystyka, badania operacyjne itp. Dostrzega pozatechniczne aspekty działalności przedsiębiorstw w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne.	
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	K_K03 – Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.	

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
<b>Forma: wykład</b>		
1	Wprowadzenie do metrologii.	2
2	Układy jednostek miar, pomiar wielkości geometrycznych.	4
3	Wybrane przyrządy pomiarowe (charakterystyka, zastosowanie, rozwiązania techniczne, alternatywne sposoby wykonywania)	3
4	Pasowania i tolerancje.	3
5	Niepewność w pomiarach, błędy, prezentacja wyników pomiaru, skale pomiarowe	3
<b>Forma: laboratorium</b>		

1	Sprawdzanie przyrządów pomiarowych	3
2	Pomiar wielkości geometrycznych, pomiary pośrednie i bezpośrednie wybranych wielkości.	6
3	Pomiary błędów kształtu.	3
4	Pomiary światła, wybranych wielkości elektrycznych, pomiary optyczne	3

### 3. LITERATURA

<b>Literatura podstawowa</b>	<p>Sroczan E.M.: Kompedium elektrotechniki, elektroniki i miernictwa dla kierunków inżynierskich. Laboratorium Część I. PSW Gniezno, Gniezno 2022.</p> <p>Kołodziej A.: Metrologia techniczna : przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu. Instytut Politechniczny, Kalisz 2008.</p> <p>Paczyński P.: Metrologia techniczna : przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.</p>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<p>Humienny Z., Kiszka K.: Metrologia i zmiennosc. Politechnika Warszawska, Warszawa 2011, dostęp: <a href="http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/b533e5d06450f21339a6cb92d7dbdb79.pdf">http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/b533e5d06450f21339a6cb92d7dbdb79.pdf</a></p> <p>Zawada J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Wybrane zagadnienia. Politechnika Łódzka, Łódź 2011 dostęp: <a href="http://cybra.lodz.pl/Content/9267/Metrologia_W_Geometr_wz_2011.pdf">http://cybra.lodz.pl/Content/9267/Metrologia_W_Geometr_wz_2011.pdf</a></p> <p>Borzymiński J (tłum.): Międzynarodowy Słownik Terminów Metrologii Prawnej. Główny Urząd Miar, Warszawa 2015 dostęp: <a href="https://gum.gov.pl/ftp/pdf/Wydawnictwa/Miedzynarodowy_Slovník_Terminow_Metrologii_Prawnej.pdf">https://gum.gov.pl/ftp/pdf/Wydawnictwa/Miedzynarodowy_Slovník_Terminow_Metrologii_Prawnej.pdf</a></p> <p>Przewodniki Głównego Urzędu Miar (GUM) po dziedzinach metrologicznych, dostęp: <a href="https://gum.gov.pl/pl/transfer-wiedzy/publikacje/przewodniki/3500,Przewodniki.html">https://gum.gov.pl/pl/transfer-wiedzy/publikacje/przewodniki/3500,Przewodniki.html</a></p> <p>Zoń A., Borzymiński J., Fotowicz P., Michniewicz E. (red.): Międzynarodowy Układ Jednostek Miar. Główny Urząd Miar, Warszawa 2019, dostęp: <a href="https://www.gum.gov.pl/ftp/pdf/Publikacje/Broszura_SI_BIPM_PL_2020.pdf">https://www.gum.gov.pl/ftp/pdf/Publikacje/Broszura_SI_BIPM_PL_2020.pdf</a></p> <p>Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (Dz.U. 2001 Nr 63 poz. 636)</p> <p>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. z 2020 r. poz. 1024)</p>

### 4. METODY DYDAKTYCZNE

Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	Metody podające z eksponującymi – wykład informacyjny wspomagany prezentacją multimedialną
Laboratorium	Metody ćwiczeniowo-praktyczne – studium przypadku, doświadczenia i obserwacji

### 5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA

Forma zajęć: wykłady	Forma zaliczenia: test oraz aktywność na zajęciach										
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus
Procent punktów	Ocena										
91-100%	Bardzo dobry										
85-90%	Dobry plus										
76-84%	Dobry										
66-75%	Dostateczny plus										

51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny
Opis: test jednokrotnego wyboru + dodatkowe punkty za aktywność na zajęciach	
Forma zajęć: laboratorium	Forma zaliczenia: sprawozdanie z realizacji wykonanych zadań
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:	
Procent punktów	Ocena
91-100%	Bardzo dobry
85-90%	Dobry plus
76-84%	Dobry
66-75%	Dostateczny plus
51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny
Opis: średnia z ocen z prac cząstkowych	
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form zajęć.	

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
Opracował	Dr inż. Marcin Kiciński	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	