|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **Akademia Nauk Stosowanych**  **im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**  **SYLABUS** | | | | |
| **Pozycja przedmiotu w planie:** | | | | | | | R.II/S.III - 5 | |
| 1. **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU** | | | | | | | | |
| 1 | Nazwa modułu | | | | | | Moduł zajęć podstawowych | |
| 2 | Nazwa przedmiotu | | | | | | Metrologia | |
| 3 | Kierunek studiów | | | | | | Transport i logistyka | |
| 4 | Poziom studiów | | | | | | pierwszy | |
| 5 | Forma studiów | | | | | | niestacjonarne | |
| 6 | Profil studiów | | | | | | praktyczny | |
| 7 | Rok studiów | | | | | | drugi | |
| 8 | Semestr przedmiotu | | | | | | trzeci | |
| 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. | |
| **17** | **Cele przedmiotu:** | | | | | | | |
| **C1** | Przyswojenie podstawowych pojęć z technik pomiarowych. | | | | | | | |
| **C2** | Zapoznanie się z przyrządami i metodami pomiarowymi stosowanymi w technice | | | | | | | |
| **C3** | Zdobycie wiedzy o metodach pomiarowych, rachunku błędów i obliczania niepewności pomiaru bezpośredniego i pośredniego | | | | | | | |
| **18** | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta | | | | | | | |
| Forma zajęć | | | | | | Liczba godzin | | |
| 1. Wykład | | | | | | 8 | | |
| 2. Laboratorium | | | | | | 8 | | |
| Suma godzin | | | | | | | | 16 |
| **lp.** | | **Całkowity nakład pracy studenta** | | | | | | |
| **1.** | | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: | | | | | | **Godzinowe obciążenie studenta** |
| Udział w zajęciach wykładowych i zaliczeniu. | | | | | | **16 godzin** |
| Udział w zajęciach laboratoryjnych. | | | | | |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 16 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 32 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS. | | | | | 36 godziny |
| **3** | | | **Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)** | | | | | 52 godzin |
| 4 | | | **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | 2 ECTS |
| 5 | | | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych | | | | | 1 ECTS |
| Efekty uczenia się - wiedza | | | | | KW02: Ma elementarną wiedzę zgodną z ustaleniami metodologii ogólnej nauki na temat problemów badawczych, metod, technik i narzędzi badań w naukach inżynieryjno-technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem analityki | | | |
| Efekty uczenia się - umiejętności | | | | | K\_U10: Potrafi dokonać analizy przydatności podstawowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla transportu oraz dobierać i stosować najwłaściwsze z metod i narzędzi. | | | |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | | | | | AB1\_K03: Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ** | | |
| **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **liczba godzin** |
| **Forma: wykład** | | |
| **1** | Wprowadzenie do metrologii. Układy jednostek miar, pomiar wielkości geometrycznych. | 2 |
| **2** | Wybrane przyrządy pomiarowe (charakterystyka, zastosowanie, rozwiązania techniczne, alternatywne sposoby wykonywania) | 3 |
| **3** | Pasowania i tolerancje. Niepewność w pomiarach, błędy, prezentacja wyników pomiaru, skale pomiarowe | 3 |
| **Forma: laboratorium** | | |
| **1** | Sprawdzanie przyrządów pomiarowych. | 2 |
| **2** | Pomiar wielkości geometrycznych, pomiary pośrednie i bezpośrednie wybranych wielkości. Pomiary błędów kształtu. | 3 |
| **3** | Pomiary tych samych wielkości z wykorzystaniem różnych przyrządów pomiarowych. | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **LITERATURA** | |
| **Literatura  podstawowa** | Sroczan E.M.: Kompendium elektrotechniki, elektroniki i miernictwa dla kierunków inżynierskich. Laboratorium Cześć I. PSW Gniezno, Gniezno 2022.  Kołodziej A.: Metrologia techniczna : przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu. Instytut Politechniczny, Kalisz 2008.  Paczyński P.: Metrologia techniczna : przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003. |
| **Literatura  uzupełniająca** | Humienny Z., Kiszka K.: Metrologia i zamienność. Politechnika Warszawska, Warszawa 2011, dostęp: http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/b533e5d06450f21339a6cb92d7dbdb79.pdf  Zawada J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Wybrane zagadnienia. Politechnika Łódzka, Łódź 2011  dostęp: http://cybra.lodz.pl/Content/9267/Metrologia\_W\_Geometr\_wz\_2011.pdf  Borzymiński J (tłum.): Międzynarodowy Słownik Terminów Metrologii Prawnej. Główny Urząd Miar, Warszawa 2015  dostęp: https://gum.gov.pl/ftp/pdf/Wydawnictwa/Miedzynarodowy\_Slownik\_Terminow\_Metrologii\_Prawnej.pdf  Przewodniki Głównego Urzędu Miar (GUM) po dziedzinach metrologicznych,  dostęp: https://gum.gov.pl/pl/transfer-wiedzy/publikacje/przewodniki/3500,Przewodniki.html  Zoń A., Borzymiński J., Fotowicz P., Michniewicz E. (red.): Międzynarodowy Układ Jednostek Miar. Główny Urząd Miar, Warszawa 2019, dostęp: https://www.gum.gov.pl/ftp/pdf/Publikacje/Broszura\_SI\_BIPM\_PL\_2020.pdf  Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (Dz.U. 2001 Nr 63 poz. 636)  Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie legalnych jednostek miar (Dz. U. z 2020 r. poz. 1024) |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **METODY DYDAKTYCZNE** | |
| **Forma** | **Metody dydaktyczne** |
| **Wykład** | Metody podające z eksponującymi – wykład informacyjny wspomagany prezentacją multimedialną |
| **Laboratorium** | Metody ćwiczeniowo-praktyczne – studium przypadku, doświadczenia i obserwacji |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **METODY I KRYTERIA OCENIANIA** | |
| **Forma zajęć: wykłady** | **Forma zaliczenia: test oraz aktywność na zajęciach** |
| 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: 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 | |
| średnia z ocen z prac/sprawozdań cząstkowych, uwzględnienie przygotowania teoretycznego. | |
| 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 |  |