

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)
Opis przedmiotu

| Kod przedmiotu | | Nazwa przedmiotu | TEORIA EKSPERYMENTU | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| MB/O/I/NST/B1.7 | | | EXPERIMENT THEORY | |
| Język wykładowy | | polski | | |
| Rok akademicki | | 2021/2022 | | |
| | | | | |
| Kierunek w zakresie | | Mechanika i Budowa Maszyn | | |
| | | B1. Grupa zajęć kierunkowych | | |
| Poziom studiów | | Studia I stopnia | | |
| Profil studiów | | Ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | | Niestacjonarne | | |
| Semestr / semestry | | II | | |
| | | | | |
| Przynależność do grupy zajęć | | B1. Grupa zajęć kierunkowych | | |
| Status przedmiotu | | Obowiązkowy | | |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS | | Forma zajęć | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
| | | Wykład | [h] | 2 ECTS |
| | | Ćwiczenia | [h] | |
| | | Projekt (w pracowni komputerowej) | 16 [h] (B.N.) | |
| Powiązanie przedmiotu | z profilem studiów | Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów | | 2 ECTS |
| | z uprawnieniami | Służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich | | 2 ECTS |
| | z dyscypliną | Inżynieria mechaniczna | | 2 ECTS |
| Forma nauczania | | tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni | | |
| Wymagania wstępne | | Podstawowe wiadomości i umiejętności z algebry i statystyki matematycznej. | | |
| | | | | |
| Jednostka prowadząca przedmiot | | UTH Radom | | |
| Koordynator przedmiotu | | dr hab. inż. Wojciech Żurowski | | |
| Adres wydziałowej strony internetowej | | www.uniwersytetradom.pl | | |
| Adres e-mail, telefon koordynatora | | wzurow@uthrad.pl 48 361 7051 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cel kształcenia: | Celem kształcenia jest nabycie umiejętności tworzenia planów eksperymentu (w znaczeniu ogólnym: procesu produkcyjnego, kontroli jakości) dostosowanych do warunków, w jakich jest on prowadzony i do zadań, które mają być zrealizowane oraz nabycie kompetencji, niezbędnych do statystycznej analizy otrzymanych wyników. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest ukazanie mechanizmu tworzenia funkcji obiektu i przygotowanie studentów do samodzielnego ich określania. |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści programowe | <p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><i>Określenie pojęć: plan eksperymentu, funkcja obiektu i model obiektu. Charakterystyka obiektu badań: wielkości wejściowe, wielkości wyjściowe, wielkości stałe oraz zakłócające. Dekompozycja obiektu badań. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka planów doświadczeń. Wielomiany Czebyszewa. Znormalizowana postać planu eksperymentu. Podstawowy podział planów: zdeterminowane, randomizowane i optymalizacyjne. Miary położenia i rozproszenia wyników pomiarów. Populacja generalna i jej próba. Miary położenia: średnia arytmetyczna, średnia geometryczna, średnia harmoniczna, moda i mediana. Miary rozproszenia wyników pomiarów: wariancja próbki i populacji, wariancja skorygowana, odchylenie standardowe próbki, odchylenie standardowe skorygowane. Statystyczna interpretacja wyników: przedział ufności, poziom istotności i poziom ufności w rozkładzie normalnym. Aproksymacja funkcji obiektu badań i metody weryfikacji jej adekwatności. Metoda najmniejszych kwadratów.</i></p> |
| Metody dydaktyczne: | <p><i>Omówienie podstawowych zagadnień z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa. Zagadnienia obliczeniowe realizowane w pracowni komputerowej.</i></p> |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | <p><i>Ocena końcowa jest średnią z oceny uzyskanej z testu teoretycznego wielokrotnego wyboru i sprawdzianu z umiejętności określenia podstawowych parametrów charakteryzujących zbiory danych eksperymentalnych.</i></p> |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć | | | | Metody weryfikacji efektów uczenia się | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Numer efektu uczenia się | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do: | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć | Forma weryfikacji (zaliczeń) | Metody sprawdzania i oceny |
| W1 | <i>Pojęcie i rola teorii eksperymentu w badaniach naukowych, procesach produkcyjnych oraz w kontroli jakości.</i> | K_WG01++ | omówienie zagadnienia | test wielokrotnego wyboru | wynik testu |
| W2 | <i>Klasyfikacja i ogólna charakterystyka planów doświadczeń. Plany: kompletne, monoselekcyjne, poliselekcyjne (frakcyjne, ortogonalne, rotalne, optymalne, specjalne), randomizowane (kompletne, blokowe, kwadratowe).</i> | K_WG01++ | omówienie zagadnienia | test wielokrotnego wyboru | wynik testu |
| W3 | <i>Miary położenia i rozproszenia wyników pomiarów: wartości średnie, wariancja próbek, odchylenie standardowe, rozstęp.</i> | K_WG01++ | omówienie zagadnienia | test wielokrotnego wyboru | wynik testu |
| W4 | <i>Aproksymacja funkcji obiektu badań i weryfikacja jej adekwatności (odchylenie średnie, maksymalne odchylenie kwadratowe, średnie odchylenie kwadratowe, suma kwadratów odchyleń oraz współczynnik korelacji wielokrotnej).</i> | K_WG01++ | omówienie zagadnienia | test wielokrotnego wyboru | wynik testu |
| U1 | <i>Potrafi obliczyć średnią z próby (arytmetyczną, geometryczną, harmoniczną, modę i medianę).</i> | K_UW01++ | obliczenia w pracowni komp. | sprawdzian | wynik sprawdzianu |
| U2 | <i>Potrafi dobrać funkcję aproksymującą wyniki pomiarów, estymować jej parametry oraz określić miary adekwatności tej aproksymacji.</i> | K_UW02++ | obliczenia w pracowni komputerowej | sprawdzian | wynik sprawdzianu |
| K1 | <i>Potrafi współpracować z zespołem wykonującym pomiary lub obliczenia symulacyjne.</i> | K_KK01+ | rozmowa | | |

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

1. B. Kacprzyński, *Planowanie eksperymentów. Podstawy matematyczne*, WNT., Warszawa 1974
2. Z. Polański, *Planowanie doświadczeń w technice*, PWN, Warszawa 1996.
3. R. Górecka, *Teoria i technika eksperymentu*, skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków 1995.
4. M. Korzyński, *Metodyka eksperymentu*, WNT, Warszawa 2006.

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność | Obciążenie studenta [h] | | |
| | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach | X | X | X |
| Udział w ćwiczeniach projektowych | X | X | 16 [h] |
| Udział w konsultacjach | 2 [h] | X | X |
| Przygotowanie do ćwiczeń projektowych Przygotowanie do zaliczenia | X | 24[h] 8 [h] | X |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 2 [h]/0.1 ECTS | 32 [h]/1.3 ECTS | 16 [h]/0.6 ECTS |
| Punkty ECTS za przedmiot | 50 [h] / 2 ECTS | | |

Informacje dodatkowe, uwagi