**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcja maszyn i urządzeń mechanicznych - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Jerzy Pietrzyk / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_71\_02\_L

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 15 h, przygotowanie do zajęć - 10 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 3 h, opracowanie wyników - 10; napisanie sprawozdania - 12, razem - 50 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Laboratoria - 15 h, Razem - 15 h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest umożliwienie studentom zdobycia podstawowej wiedzy z teorii i budowy funkcjonowania maszyn i urządzeń mechanicznych, a w szczególności maszyn i urządzeń rolniczych wraz z przykładami praktycznej realizacji na stanowiskach laboratoryjnych.

**Treści kształcenia:**

L1 - Dynamometrowanie pługa lemieszowego w warunkach polowych; L2 - Wyznaczanie cyklu obsługowego maszyn na przykładzie siewnika precyzyjnego; L3 - Badania kontrolne siewnika rzędowego uniwersalnego; L4 - Badania kontrolne siewnika precyzyjnego (punktowego); L5 - Wyznaczanie sprawności przekładni zębatej na stanowisku z mocą krążącą; L6 - Badania rozpylaczy polowych opryskiwaczy rolniczych; L7 - Badania charakterystyk jakości oprysku opryskiwaczy polowych.

**Metody oceny:**

"Warunkiem zaliczenia laboratorrium z przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich przewidzianych w planie ćwiczeń laboratoryjnych. Obecność studentów na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Przed rozpoczęciem zajęć przeprowadzany jest piętnastominutowy sprawdzian z zakresu zagadnień związanych z tematyką ćwiczenia laboratoryjnego. Podczas sprawdzianu studenci powinni udzielić odpowiedzi na trzy krótkie pytania. Za każdą odpowiedź student może uzyskać do trzech punktów, a pozytywna ocena jest uwarunkowana uzyskaniem co najmniej 5 punktów. Po wykonaniu ćwiczenia każdy student zobowiązany jest do opracowania sprawozdania zawierającego cel i opis ćwiczenia, schemat stanowiska laboratoryjnego, zestawienie wyników pomiarów, obliczenia, wykresy oraz wnioski końcowe. Sprawzdania powinny być wykonane samodzielnie przez studenta i są oceniane przez prowadzącego w zakresie: poprawności merytorycznej, kompletności wyników i ich obliczeń, a także umiejętności analizy i formułowania wniosków końcowych.
W przypadku oceny negatywnej ze sprawdzianu poprzedzającego ćwiczenie laboratoryjne lub sprawzdania, prowadzący ustala ze studentem dodatkowy termin zaliczania lub oddania poprawionego sprawozdania. Może się on odbywać się w ramach godzin konsultacyjnych wyznaczonych przez prowadzącego. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen za wszystkie sprawdziany i sprawozdania.
Ocena końcowa (zaliczeniowa) dla przedmiotu może być wystawiona jeśli ocena z kolokwium i ocena z części laboratoryjnej są ocenami pozytywnymi i ustalana jest jako średnia arytmetyczna obu wymienionych ocen. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej."

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1. Bernacki H.: Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych, T. 1, cz. I i II, PWRiL W-wa 1981
2. Bernacki H., Haman J., Kanafojski Cz.: Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych, T. I i II, PWRiL, W-wa 1987
3. Gach S., Kuczewski J., Waszkiewicz Cz.:Maszyny rolnicze. Elementy teorii i obliczeń, SGGW, W-wa 1991
4. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydanie wewnętrzne, Płock 2012."

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

 Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W04\_02:**

Zna i rozumie sposób funkcjonowania, budowę, i podstawowe aspekty eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych. Rozróżnia i charakteryzuje relacje i powiązania systemów mechanicznych, mechatronicznych i automatycznych z cechami konstrukcyjnymi i funkcjonalnymi zespołów roboczych maszyn i urządzeń mechanicznych. Potrafi identyfikować, rozróżniać i charakteryzować systemy mechaniczne wykorzystywane do wykonywania prac rolniczych w produkcji roslinnej i zwierzęcej.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1, L3 ÷L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W05\_01:**

Zna i rozumie sposób funkcjonowania, budowę, i podstawowe aspekty eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych. Rozróżnia i charakteryzuje relacje i powiązania systemów mechanicznych, mechatronicznych i automatycznych z cechami konstrukcyjnymi i funkcjonalnymi zespołów roboczych maszyn i urządzeń mechanicznych. Potrafi identyfikować, rozróżniać i charakteryzować systemy mechaniczne wykorzystywane do wykonywania prac rolniczych w produkcji roslinnej i zwierzęcej.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1÷L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W08\_01:**

" Potrafi zidentyfikować i wytłumaczyć znaczenie oraz konieczność uwzględniania wpływu czynników ekonomicznych, organizacyjnych, ekologicznych i ergonomicznych przy projektowaniu maszyn i urządzeń mechanicznych do realizacji procesów przerywanych i ciągłych oraz ich elementów strukturalnych. Zna i potrafi wyjaśnić znaczenie człowieka jako podstawowego elementu każdego systemu mechanicznego. "

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1÷L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_02:**

Potrafi samodzielnie na potrzeby wykonania określonych zadań inżynierskich, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje zawarte w literaturze lub innych źródłach w celu uzupełnienia wiedzy bądź rozwiązania konkretnego problemu konstrukcyjnego. Potrafi oceniać, formułować opinie i wyciagać wnioski na podstawie zebranych informacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1÷L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U05\_01:**

Potrafi samodzielnie na potrzeby wykonania określonych zadań inżynierskich, wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje zawarte w literaturze lub innych źródłach w celu uzupełnienia wiedzy bądź rozwiązania konkretnego problemu konstrukcyjnego. Potrafi oceniać, formułować opinie i wyciagać wnioski na podstawie zebranych informacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1÷L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U08\_02:**

Potrafi przeprowadzić badania na stanowisku laboratoryjnym. Podczas wykonywania eksperymentu potrafi zebrać, dokonać wizualizacji i zinterpretować wyniki pomiarów oraz wyciągnąć na ich podstawie poprawne wnioski. Potrafi na podstawie przeprowadzonych pomiarów dokonać optymalnego doboru parametrów konstrukcyjnych, funkcjonalnych i użytkowych maszyn i urządzeń mechanicznych lub jego zespołów roboczych.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1 ÷ L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U08\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U10\_01:**

Potrafi dostrzegać, rozróżniać i charakteryzować relacje i powiązania w maszynach i urządzeniach mechanicznych podatne na zastosowania układów automatycznego sterowania i kontroli. Potrafi identyfikować związki i uwarunkowania działalności inżynierskiej z aspektami organizacyjnymi, ekonomicznymi i prawnymi.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1 ÷ L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U10\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U15\_02:**

Potrafi właściwie ocenić i zweryfikować przydatność określonego urządzenia lub przyrządu do pomiarów wartości podstawowych wielkości charakteryzujących elementy lub zespoły maszyn i urządzeń mechanicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1, L3 ÷ L7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U15\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość i potrafi ocenić wpływ oddziaływania maszyn i urządzeń mechanicznych na środowisko naturalne w aspektach zagrożeń, ekologii i bezpieczeństwa użytkowania. Wykazuje dbałość o aspekty ekonomiczne wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych w praktyce.

Weryfikacja:

"Zaliczenie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie (L1, L3÷L7)
"

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**