**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria systemów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab./ inż. / Henryk Rode / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MN1A\_23/02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin wg planu studiów - 20, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 20. Razam - 50 h.

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

Wykłady - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy na temat opisu, badań, oceny, projektowania, tworzenia i eksploatowania systemów o wysokiej efektywności i niskiej destrukcyjności oraz kompetencji z tego zakresu.

**Treści kształcenia:**

W1 - Istota, przedmiot i podstawy inżynierii systemów. W2 - Podstawowe pojęcia. W3 - System i jego charakterystyki. W4 - Efektywność systemu. W5 - Destrukcyjność systemu. W6 - Metoda systemowego rozwiązywania problemów. W7 - Modelowanie systemowe. W8 - Konstytuowanie systemów. W9 - Eksploatacja systemów. W10 - Badanie i ocena systemów.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego kolokwium obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Zaliczenie odbywa się nie później niż na ostatnich zajęciach wykładowych w semestrze. Szczegółowe zasady organizacji dla kolokwium zaliczeniowego i poprawkowego, zasady korzystania z materiałów pomocniczych oraz zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Powierża L.: Zarys inżynierii systemów bioagrotechnicznych, Wyd. ITE, Radom-Płock, 1997. 2. Powierża L.: Elementy inżynierii systemów, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1987. 3. Mynarski S.: Elementy teorii systemów i cybernetyki, PWN, Warszawa 1973. 4. Konieczny J.: Inżynieria systemów działania, WNT, Warszawa 1983. 5. Klir G.J.: Ogólna teoria systemów, WNT, Warszawa 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W02\_01:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu dziedzin pokrewnych niezbędną w budowie systemów mechanicznych i ich eksploatacji.

Weryfikacja:

Pisemna kolokwiume (W1 - W3)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę na temat stadiów życia obiektów mechanicznych, tj. projektowania, wytwarzania, eksploatowania i recyklingu.

Weryfikacja:

Pisemna kolokwium (W6 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W07\_02:**

Ma podstawową wiedzę na temat metod i technik informatycznych użytecznych w symulacyjnym modelowaniu i szacowaniu efektywności w badaniach eksploatacyjnych.

Weryfikacja:

Pisemna kolokwium (W4, W7, W9 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W07\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W08\_01:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu użytkowania i eksploatacji maszyn i aparatury przemysłowej przydatną w konstytuowaniu z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, ekologicznych i ergonomicznych.

Weryfikacja:

Pisemna kolokwium (W4, W5, W8)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U13\_01:**

Potrafi dokonać identyfikacji czynników mających wpływ na funkcjonowanie systemu.

Weryfikacja:

Pisemna kolokwium (W8 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U13\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość destrukcyjnych skutków procesów technologicznych oraz konieczności działań w konwencji zrównoważonego rozwoju.

Weryfikacja:

Pisemne kolokwium (W3, W5, W9)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**