**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria systemów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Henryk Rode / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_23-2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin wg planu studiów - 30, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 9, przygotowanie do zaliczenia - 21. Razam - 60 h.

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

Wykłady - 30 h = 1,2 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:  | 30h |
| 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 I, W4. System i jego charakterystyki II, W5. Efektywność systemu, W6. Destrukcyjność systemu, W7. Metoda systemowego rozwiązywania problemów, W8. Modelowanie systemowe I, W9. Modelowanie systemowe II, W10. Konstytuowanie systemów I, W11. Konstytuowanie systemów II, W12. Eksploatacja systemów I, W13. Eksploatacja systemów II, W14. 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, Warszawawa 1973
4. Konieczny J., Inżynieria systemów działania, WNT, Warszawa 1983
5. Klir G.J., Ogólna teoria systemów, WNT, Warszawa 1976

**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 W02\_01:**

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

Weryfikacja:

Pisemna kolokwiume (W1 - W4)

**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 (W7 - W12)

**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:

Zaliczenie (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 (W10 - W14)

**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 (W6, W10 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K02\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**