**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie systemów mechatronicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Jerzy Dobrosielski / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS2A\_01

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5, razem - 25. Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 15, razem - 50. Razem - 75

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

Wykłady - 15 h; Projekty - 15 h; Razem - 30 h = 1,2 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekt 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu podstawowych zagadnień dotyczących projektowania systemów mechatronicznych dla potrzeb automatyzacji maszyn, urządzeń i obiektów technicznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Systemy mechaniczne i układy sterowania elektrycznego. W2 - Systemy i układy sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego. Systemy i układy sterowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego. W3 - Sterowniki programowalne, oprogramowanie, systemy informatyczne. W4 - Sensoryka. W5 - Maszyny manipulacyjne. W6 - Technika regulacji, układy komunikacyjne. W7 - Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. W8 - Montaż urządzeń i systemów mechatronicznych. W9 - Uruchamianie systemów i urządzeń mechatronicznych. W10 - Eksploatacja urządzeń i systemów mechatronicznych.
P1 - Zaprojektowanie systemów mechanicznych i elektrycznych. P2 - Zaprojektowanie systemów hydraulicznych i pneumatycznych. P3 - Dobór sensorów. P4 - Dobór sterownika i systemu informatycznego wraz z oprogramowaniem. P5 - Połączenie poszczególnych systemów i podsystemów.
P6 - Problematyka związana z z uruchomieniem poszczególnych systemów, podsystemów i całego urządzenia. P7 - Opracowanie dokumentacji. P8 - Prezentacja projektu.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia obejmującego sprawdzenie wiedzy z zagadnień omawianych podczas wykładu w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Szczegółowe zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Warunkiem zaliczenia części projektowej przedmiotu jest oddanie kompletnego projektu i uzyskanie pozytywnej oceny.Ocena końcowa jest średnią oceną z zaliczenia wykładu i projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Karnopp D.C., Morgolis D.L., Rosenberg R.C.: System Dynamics: Modeling and Symulation of Mechatronics Systems 4-th edition, John Wiley, New York 2006. 2. Kościelny W.J., Mednos W., Szaciłło - Kossowski J., Wasilewicz P.: Urządzenia i systemy mechatroniczne; REA, Warszawa 2009. 3. Schmidt D., Bauman A. i inni: Mechatronika, REA, Warszawa 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_02:**

 Zna i potrafi scharakteryzować zaawansowane elementy i układy sensoryki i elektroniki wykorzystywane w urządzeniach i systemach mechatronicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W03\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W03\_03:**

 Zna, potrafi scharakteryzować potrzeby w zakresie mechatroniki dla konkretnych urządzeń i konstrukcji oraz zna metody, które należy zastosować do projektowania systemów mechatronicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W03\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W03\_05:**

 Zna, potrafi scharakteryzować podstawowe elementy i układy systemów mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych stosowanych w urządzeniach mechatronicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W03\_05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W05\_01:**

 Zna tendencje rozwojowe w zakresie elementów i układów mechatronicznych w szczególności elektroniki, sensoryki, informatyki, pneumatyki, hydrauliki i mechaniki.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt W07\_01:**

 Potrafi zastosować wiedzę, umiejętności i narzędzia informatyczne do projektowania urządzeń mechatronicznych. Potrafi zaprojektować systemy i podsystemy mechatroniczne.

Weryfikacja:

Projekt (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U02\_01:**

 Potrafi przygotować prezentację, artykuł, sprawozdanie dotyczące systemów mechatronicznych z użyciem technik klasycznych i komputerowych. Zna słownictwo techniczne stosowane w branży, potrafi porozumieć się ze specjalistami branżowymi.

Weryfikacja:

Projekt (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02

**Efekt U05\_02:**

 Zna nowe tendencje w rozwoju poszczególnych dziedzin mechatroniki, potrafi zdobywać wiedzę w tym zakresie, poszukiwać literatury.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U05\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

**Efekt U08\_02:**

 Potrafi zebrać informacje dotyczące rozwoju poszczególnych systemów mechatroniki i badań w tym zakresie. Potrafi interpretować pozyskaną wiedzę i informację oraz wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Projekt (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt U10\_01:**

 Potrafi wykorzystać i zintegrować wiedzę w zakresie: mechaniki, pneumatyki, hydrauliki, informatyki, elektroniki do projektowania systemów i podsystemów mechatronicznych.

Weryfikacja:

Projekt (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U10\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U15\_01:**

Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania istniejących maszyn z punktu widzenia możliwości ich mechatronizacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U15

**Efekt U18\_01:**

 Potrafi ocenić, wybrać i zastosować rozwiązania dotyczące systemów mechatronicznych optymalne dla konkretnego urządzenia i jego zastosowania.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U18\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K06\_01:**

 Potrafi inicjować i prowadzić działania zmierzające do poprawy parametrów projektowanych i wytwarzanych urządzeń poprzez zastosowanie elementów mechatroniki.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_K06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06

**Efekt K07\_01:**

Potrafi przekazać wiedzę z zakresu mechatroniki oraz poszzcególnych systemów i podsystemów mechatronicznych w popularny i przystępny sposób z wykorzystaniem materiałów poglądowych, prezentacji komputerowych, rysunków.

Weryfikacja:

Projekt (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_K07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07