

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I. Stopnia

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Przedmiot: | Teoria sterowania | Control Theory |
| Rok: III | | Semestr: VI |
| M 1N 5 6 63-1_0 | | |
| Rodzaje zajęć i liczba godzin: | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| Wykład | | 9 |
| Ćwiczenia | | |
| Laboratorium | | |
| Projekt | | |
| Liczba punktów ECTS: | | 2 |

Cel przedmiotu

| | |
|-----------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawami modelowania matematyczno - fizycznego układów sterowania, wyznaczanie transmitancji operatorowej oraz własności statycznych i dynamicznych członów układów, ocena stanów układów. |
| C2 | Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw automatycznych układów sterowania |

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

| | |
|----------|--|
| 1 | Matematyka - rachunek różniczkowy, funkcje zmiennej zespolonej |
| 2 | Fizyka, mechanika |

Efekty kształcenia

| | |
|------------|--|
| | W zakresie wiedzy: |
| EK1 | Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie układów sterowania |
| EK2 | Student ma wyobrażenie nt własności dynamicznych członów układów automatyki |
| | W zakresie umiejętności: |
| EK3 | Student analizuje stabilność i jakość układów |
| | W zakresie kompetencji społecznych |
| EK4 | Student zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego układu sterowania, zachowuje otwartość na współpracę w kolekcjiwie |

Treści programowe przedmiotu

| Forma zajęć - wykłady | | |
|-----------------------|--|---------------|
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| W1 | Proces jako obiekt sterowania. Procesy ciągłe, dyskretne, binarne – przykłady techniczne i biologiczne. Sterowanie w układzie otwartym i zamkniętym, sprzężenie zwrotne, regulacja. Rodzaje sterowań, rola sterowania w technice i medycynie | 1 |
| W2 | Opis matematyczny podstawowych członów układów automatyki w dziedzinie czasu i zmiennej zespolonej | 1 |
| W3 | Procesy ciągłe i dyskretne - przykłady | 1 |
| W4 | Układy liniowe. Transmitancja operatorowa i | 2 |

| | | |
|-----------|--|---|
| | widmowa | |
| W5 | Pojęcie stabilności, warunki stabilności układów liniowych. Kryterium stabilności Hurwitza, Michałowa i kryterium stabilności Nyquista, przykłady. | 1 |
| W6 | Typy regulatorów i ich działanie. Dobór nastaw regulatorów (reguła Ziegler-Nicholsa) | 1 |
| W7 | Podstawowe wiadomości o układach przełączających i zastosowanie układów logicznych w sterowaniu. | 1 |
| W8 | Przyszłość układów sterowania | 1 |
| | Suma godzin: | 9 |

Metody i środki dydaktyczne

| | |
|----------|---|
| 1 | Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych |
|----------|---|

Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące

| | |
|-----------|---|
| F1 | Wykład – na podstawie pozytywnej oceny kolokwium sprawdzającego |
|-----------|---|

Ocenianie podsumowujące

| | |
|-----------|-------------------------|
| P1 | egzamin ustny i pisemny |
|-----------|-------------------------|

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności |
|--|--|
| (Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze) | 9 |
| (Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze) | 1 |
| (Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze) | 40 |
| Suma | 50 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 |

Literatura podstawowa i uzupełniająca

| | |
|----------|---|
| 1 | Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN – Warszawa 1976. |
| 2 | Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1985 |
| 3 | Kaczorek T.: Teoria sterowania. PWN, Warszawa 1981 |
| 4 | Pelczewski W.: Teoria sterowania. WNT, Warszawa 1980 |

Macierz efektów kształcenia

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK) | | Cele przedmiotu | Treści programowe | Metody i środki dydaktyczne | Sposoby oceniania |
|-------------------|---|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| EK1 | MBM1A_W13 MBM1A_K01 MBM1A_K07 | ++ ++ ++ | C1, C2 | W1-W8 | 1 | F1,,P1 |
| EK2 | MBM1A_W13 MBM1A_K01 MBM1A_K07 | ++ ++ ++ | C1 | W6 | 1 | F1, P1 |
| EK3 | MBM1A_W13 MBM1A_K01 MBM1A_K07 | ++ ++ ++ | C1, C2 | W7 | 1 | F1, P1 |
| EK4 | MBM1A_W13 MBM1A_K01 MBM1A_K07 | ++ ++ ++ | C1, C2 | W 1-7 | 2 | F1 |

| Formy oceny - szczegóły | | | | | | |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--|
| | Na ocenę 2 (ndst) | Na ocenę 3 (dst) | Na ocenę 3+ (dst+) | Na ocenę 4 (db) | Na ocenę 4+ (db+) | Na ocenę 5 (bdb) |
| EK1 | Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia sterowania | <i>Student rozumie pojęcie sterowania</i> | <i>Student potrafi zrozumieć pojęcie sterowania</i> | Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie sterowania | Student wie i prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia układów sterowania | <i>Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcie i znaczenie sterowania</i> |
| EK2 | Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia układów sterowania | <i>Student rozumie pojęcie układów sterowania</i> | <i>Student potrafi zrozumieć pojęcie układów sterowania</i> | Student wie i rozumie pojęcie układów sterowania | Student wie i prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia układów sterowania | <i>Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcia i znaczenia układów sterowania</i> |
| EK3 | Student nie wie i nie rozumie znaczenia układów sterowania | <i>Student rozumie znaczenie i cele układów sterowania</i> | <i>Student rozumie znaczenie i cele układów sterowania</i> | Student wie i rozumie pojęcie i znaczenia zamkniętych układów sterowania | Student wie i prawidłowo rozumie znaczenia układów sterowania | <i>Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować pojęcie i znaczenia zamkniętych układów sterowania</i> |
| EK4 | Student nie potrafi | Student potrafi | Student potrafi | Student potrafi | Student potrafi | Student potrafi |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt układów sterowania | zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt układów sterowania | zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt układów sterowania | zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt zamkniętych układów sterowania | prawidłowo zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu i układu sterowania | zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanych układów sterowania zachowuje otwartość na współpracę w kolektywie |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | |
|---------------------------------|---|
| Autor programu: | dr hab. inż. Marian Janczarek, prof. nadzw. |
| Adres e-mail: | m.janczarek@pollub.pl |
| Jednostka organizacyjna: | Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ Chełm |

