



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | M#1-S1-MiBM-UHiP-608 |
| Nazwa przedmiotu | Diagnostyka napędów płynowych |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diagnostics of fluid power drives |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2020/2021 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia stacjonarne |
| Zakres | urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii |
| Koordynator przedmiotu | Piotr Woś |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|----------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot specjalnościowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 6 |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | 30 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Posiada wiedzę dotyczącą budowy układów diagnostycznych, sposoby pomiarów sygnałów pomiarowych oraz metody przetwarzania i analizy danych wykorzystywanych w diagnozowaniu napędów płynowych. | MiBM1_W15 MiBM1_W21 |
| | W02 | Posiada wiedzę dotyczącą metod oceny i prognozowania stanu technicznego napędów hydraulicznych i pneumatycznych. | MiBM1_W16 MiBM1_W21 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi budować tory pomiarowe do rejestracji sygnałów pomiarowych i przeprowadzać eksperymenty diagnostyczne. | MiBM1_U11 |
| | U02 | Umie przetwarzać i analizować dane pomiarowe, wyciągać wnioski dotyczące stanu technicznego napędów hydraulicznych i pneumatycznych. | MiBM1_U12 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Przygotowany do pracy w przemyśle w zakresie eksploatacji napędów hydraulicznych i pneumatycznych. | MiBM1_K04 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| wykład | Podstawy diagnostyka napędów płynowych. Przetworniki i przetwarzanie sygnałów w systemach pomiarowych. Pomiary ciśnienia, temperatury i przepływu. Pomiary położenia, prędkości i przyspieszenia. Systemy pomiarowe stosowane w diagnostyce napędów płynowych. Inteligentne przetworniki pomiarowe w diagnostyce napędów płynowych. Systemy eksperckie w diagnostyce urządzeń płynowych |
| laboratorium | Pomiary diagnostyczne w napędach płynowych. Charakterystyki przyrządów pomiarowych. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników ciśnienia i siły. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przepływu. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przemieszczenia. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników prędkości. Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników temperatury. |

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | x | | | |
| W02 | | | x | | | |
| U01 | | | x | | x | |
| U02 | | | x | | x | |
| K01 | | | | | | x |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|---------------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50 % pkt kolokwium końcowego |

| | | |
|--------------|--------------------|---|
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 % pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań. |
|--------------|--------------------|---|

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. 2 | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | | 30 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 49 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,0 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 26 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,0 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 50 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 2,0 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 75 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 3 | | | | | ECTS |

LITERATURA

1. Chalomański M.: Diagnostowanie układów hydraulicznych maszyn roboczych. Wydawnictwa ATR, Bydgoszcz 2000.
2. Dindorf R., Woś P., Przetworniki i układu pomiarowe w systemach hydraulicznych i pneumatycznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, miejsce wydania, Kielce, 2014.
3. Dindorf R. pod red.: Hydraulika i Pneumatyka. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
4. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009.
5. Hagel R.: Miernictwo dynamiczne. WNT, Warszawa 1984.
6. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970.
7. Turkowski T.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. OW PW, Warszawa 2002