



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | M#1-S1-MiBM-UHiP-409 |
| Nazwa przedmiotu | Maszyny i urządzenia hydrauliczne |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Hydraulic machines and devices |
| 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 |
| Koordinator 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 4 |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Posiada wiedzę w zakresie budowy i zasady działania maszyn i urządzeń hydraulicznych. | MiBM_W08 MiBM1_W21 |
| | W02 | Posiada wiedzę dotyczącej metod sterowania maszyn i urządzeń hydraulicznych. | MiBM1_W06 MiBM1_W14 |
| Umiejętności | U01 | Zna wymagania eksploatacyjne maszyn i urządzeń hydraulicznych | MiBM1_U03 MiBM1_U07 |
| | U02 | Zna metody projektowania maszyn i urządzeń hydraulicznych | MiBM1_U09 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. | MiBM1_K04 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| wykład | Rozwój układów hydraulicznych w konstrukcjach maszyn i urządzeń technicznych. Przykładowe zastosowania układów hydraulicznych w maszynach. Konstrukcje zespołów zasilających oraz napędów hydrostatycznych. Układy hydrauliczne w maszynach do obróbki plastycznej. Układy hydrauliczne w maszynach technologicznych do obróbki skrawaniem. Sterowania układów hydraulicznych w maszynach – sterowanie pozycyjne i układy w automatycznej regulacji. Sterowania proporcjonalne układów hydraulicznych w maszynach – sterowanie pozycyjne i sterowanie siłowe. Energooszczędne hydrauliczne układy napędowe maszynach. |
| Projekt | Projektowanie napędu hydraulicznego stołu wiertarki. Projektowanie układu hydraulicznego zaginarki. Projektowanie napędu hydraulicznego stołu frezarki. Projektowanie napędu hydraulicznego stołu obrotowego automatu obróbczego. Projektowanie układu hydraulicznego przyrządu do obróbki skrawania. |

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 | | |
| U02 | | | | 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 | Zaliczenie zadań projektowych, na co najmniej 50% punktów. |

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 | | | 15 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 34 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,4 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 16 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,6 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 25 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,0 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | ECTS |

LITERATURA

1. Dindorf R. pod red.: Hydraulika i Pneumatyka. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
2. Dindorf R.: Modelowanie i symulacja nieliniowych elementów i układów regulacji napędów płynowych. Monografia nr 44. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004.
3. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009.
4. 5. Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998.
5. Pizon A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji WNT Warszawa, 1987.
6. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny WNT, wyd. 3, Tom I Elementy, Tom II Układy, WNT Warszawa, 1995. 4 Szenajch W.: Napęd
7. Tomasiak E.: Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2001.