

### Karta modułu/przedmiotu

|                          |                                                                                                 |        |           |                                                 |         |                                                |                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|------------------------|
| Wypełnia Zespół Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów):<br><b>PRZEDMIOTY WYBIERALNE KIERUNKOWE</b>                    |        |           |                                                 |         | Kod modułu: C.18.1                             |                        |
|                          | Nazwa przedmiotu:<br><b>MASZYNY ROBOCZE</b>                                                     |        |           |                                                 |         | Kod przedmiotu: C.18.1.3                       |                        |
|                          | Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł:<br><b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b> |        |           |                                                 |         |                                                |                        |
|                          | Nazwa kierunku:<br><b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>                                             |        |           |                                                 |         |                                                |                        |
|                          | Forma studiów:<br><b>STACJONARNE</b>                                                            |        |           | Profil kształcenia:<br><b>PRAKTYCZNY</b>        |         | Poziom kształcenia:<br><b>STUDIA I STOPNIA</b> |                        |
|                          | Rok / semestr:<br><b>II/4</b>                                                                   |        |           | Status przedmiotu /modułu:<br><b>WYBIERALNY</b> |         | Język przedmiotu / modułu:<br><b>POLSKI</b>    |                        |
|                          | Forma zajęć                                                                                     | wykład | ćwiczenia | laboratorium                                    | projekt | seminarium                                     | inne<br>(wpisać jakie) |
|                          | Wymiar zajęć (godz.)                                                                            | 15     | -         | 15                                              | 15      | -                                              | -                      |

|                                 |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koordynator przedmiotu / modułu | <b>dr hab. inż. Bronisław Kolator, prof. uczelni</b>                                                                                                               |
| Prowadzący zajęcia              | <b>dr hab. inż. Bronisław Kolator, prof. uczelni</b>                                                                                                               |
| Cel kształcenia                 | Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania różnego rodzaju maszyn roboczych z uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i tendencji rozwojowych. |
| Wymagania wstępne               | Posiada wiedzę z zakresu: mechaniki , podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, technologii metali i maszyn                                            |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ                   |                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nr efektu uczenia się/ grupy efektów | Opis efektu uczenia się                                                                                                                                                                               | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
| 01                                   | Zna podstawowe pojęcia o wybranych maszynach roboczych. Zna zespoły konstrukcyjne, mechanizmy i napędy maszyn roboczych.                                                                              | K1M_W13                             |
| 02                                   | Ma szczegółową wiedzę związaną z napędowymi układami hydraulicznymi i pneumatycznymi oraz techniką sterowania i regulacji maszyn roboczych. Rozumie mechanikę maszyn roboczych jako układ dynamiczny. | K1M_W15                             |
| 03                                   | Potrafi zaprojektować wybrany podzespół maszyny roboczej z uwzględnieniem budowy i zasady działania oraz źródła napędu, a także określić parametry techniczno-eksploatacyjne.                         | K1M_U02<br>K1M_U14                  |
| 04                                   | Potrafi dokonać oceny rozwiązania technicznego poszczególnych podzespołów w aspekcie zadań funkcjonalnych i bezpieczeństwa użytkowania maszyny roboczej.                                              | K1M_U20                             |
| 05                                   | Jest gotów do określenia niedoborów kompetencji u siebie i do ich uzupełniania.                                                                                                                       | K1M_K01                             |
| 06                                   | Jest gotów do identyfikacji zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją maszyny roboczej.                                                        | K1M_K02                             |

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Podstawowe pojęcia i definicje maszyn roboczych. Ogólna charakterystyka maszyn roboczych. Zespoły konstrukcyjne, mechanizmy i napędy maszyn roboczych. Mechanika maszyn roboczych w tym: obciążenia, układy równowagi, stateczności. Kinematyka maszyn roboczych w tym: kinematyka ruchu roboczego. Maszyna robocza jako układ dynamiczny. Układy napędowe hydrauliczne i pneumatyczne. Techniki sterowania i regulacji maszyn roboczych. Oddziaływania zewnętrzne na maszynę roboczą. Analiza obciążeń działających na elementy robocze. Budowa i zasada działania: koparki, spycharki na podwoziu kołowym, ładowarki, urządzeń dźwigowych, wózków widłowych. Tendencje rozwoju maszyn roboczych.

### Projekt

Zaprojektowanie podzespołu wybranej maszyny roboczej z uwzględnieniem budowy i zasady działania oraz źródła napędu, a także określenie parametrów techniczno-eksploatacyjnych.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatura podstawowa    | Szlagowski J. pod red., 2010r., "Automatyzacja pracy maszyn roboczych : metodyka i zastosowania.".Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.<br>Borkowski W., Konopka S., Prockowski L.: Dynamika maszyn roboczych. WNT Warszawa, 1996.<br>Szydelski Z.: Napędy i sterowanie hydrauliczne w ciągnikach i samojezdnym maszynach roboczych. WNT Warszawa                                                                                      |
| Literatura uzupełniająca | Białek M., Bacia A.: Maszyny technologiczne w konwencjonalnej technologii formującej i kształtującej, OWPW, Warszawa 2004<br>Zastempowski B., Musiał J., Styp-Rekowski M.: Układy oraz elementy hydrauliczne i pneumatyczne w budowie maszyn, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2008<br>wybrane artykuły z czasopisma, "Transport Przemysłowy i Maszyny Robocze", wyd. HMR-TRANS Sp. z o.o. Wrocław. |
| Metody kształcenia       | Wykład z prezentacją multimedialną. Omawianie przykładów maszyn roboczych. Konsultacje z wykładowcą. Praca indywidualna – opracowanie projektu podzespołu maszyny i jego prezentacja.                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Metody weryfikacji efektów uczenia się                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          | Nr efektu uczenia się/grupy efektów |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Student na kolokwium pisemnym i/lub ustnym udziela odpowiedzi na pytania dotyczące budowy i funkcjonowania wybranego podzespołu maszyny roboczej.    |                                                                                                                                                                                                                                                          | 01, 02                              |
| Student ustnie prezentuje rozwiązanie konstrukcyjne zadanego podzespołu i odpowiada na pytania dotyczące współpracujących zespołów maszyny roboczej. |                                                                                                                                                                                                                                                          | 03, 04, 05,                         |
| Student ocenia rozwiązania techniczne poszczególnych podzespołów w aspekcie zadań funkcjonalnych i bezpieczeństwa użytkowania maszyny roboczej.      |                                                                                                                                                                                                                                                          | 04, 06                              |
| Formy i warunki zaliczenia                                                                                                                           | Podstawą zaliczenia przedmiotu jest systematyczny, aktywny udział w zajęciach oraz zaprojektowania i przedstawienie wybranego podzespołu maszyny roboczej. Wykład – kolokwium w czasie trwania semestru<br>Projekt – wykonanie, prezentacja i dyskusja . |                                     |

| NAKŁAD PRACY STUDENTA                                                                       |               |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|
| Rodzaj działań/zajęć                                                                        | Liczba godzin |                                                                |
|                                                                                             | Ogółem        | W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach                                                                          | 15            |                                                                |
| Samodzielne studiowanie                                                                     | 10            |                                                                |
| Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych                                         | 30            | 30                                                             |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń                                                  | 10            | 10                                                             |
| Przygotowanie projektu.                                                                     | 15            | 15                                                             |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia                                                  | 8             | -                                                              |
| Udział w konsultacjach                                                                      | 2             | 2                                                              |
| Inne                                                                                        | -             | -                                                              |
| <b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>                                                 | <b>90</b>     | 57                                                             |
| <b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>                                                     | <b>3</b>      |                                                                |
| Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi                                       | <b>1,9</b>    |                                                                |
| Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | <b>1,6</b>    |                                                                |