

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Maszyny inżynieryjno-budowlane	Civil engineering and construction machines
Kod przedmiotu	WIMMBCSM-MIB	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2025	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 24/x, C 12/+, L 10/+, Proj. 14/+, razem: 60 godz., 5 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane stacjonarnie W 24/x, C 12/+, L 10/+, Proj. 14/+, razem: 60 godz.	
Przedmioty wprowadzające	nazwa przedmiotu / wymagania wstępne: brak	
Semestr/kierunek studiów	semestr I / mechanika i budowa maszyn / specjalność: maszyny inżynieryjno-budowlane i drogowe	
Autor	dr inż. Tomasz MUSZYŃSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn	
Skrócony opis przedmiotu	Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów. Sposoby ich urabiania. Budowa, zasada pracy obciążenia maszyn do prac inżynieryjno-budowlanych spycharek, ładowarek, zgarniarek, równiarek, koparek jedno- i wielonaczyniowych. Procesy zagęszczania gruntów, maszyny o działaniu statycznym i dynamicznym. Maszyny do transportu gruntu.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: 1. Grunty jako ośrodek urabiania maszynami inżynieryjno-budowlanymi / 2 / Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów. Klasyfikacja gruntów. Opory urabiania 2. Spycharki / 2 / Ogólna budowa. Klasyfikacja. Rodzaje osprzętów i narzędzi. Wydajność. 3. Ładowarki / 2 / Ogólna budowa. Klasyfikacja. Rodzaje osprzętów i narzędzi. Wydajność. 4. Obciążenia działające ładowarki w procesie roboczym / 2 / Stateczność ładowarek. Siły i momenty działające na osprzęt roboczy w różnych fazach cyklu roboczego.	

5. Zgarniarki i równiarki / 2 / Ogólna budowa. Klasyfikacja. Rodzaje osprzętów i narzędzi. Wydajność
6. Minimaszyny inżynieryjno-budowlane / 2 / Przeznaczenie. Rodzaje minimaszyn. Możliwości robocze.
7. Maszyny do przygotowania pracy dla maszyn ziemnych oraz transportu gruntu / 2 / Rodzaje zadań i maszyn przygotowujących obszar roboczy. Sposoby transportu i maszyny do transportu gruntu. Wydajność procesu transportu gruntu
8. Procesy zagęszczania gruntów, budowa maszyn o działaniu statycznym i dynamicznym / 2 / Sposoby zagęszczania gruntów. Efektywność procesu zagęszczania. Rodzaje maszyn do zagęszczania gruntów
9. Koparki jednonaczyniowe / 2 / Ogólna budowa. Klasyfikacja. Zasady pracy i pole robocze koparek jednonaczyniowych. Wydajność
10. Obciążenia działające na koparki jednonaczyniowe w procesie urabiania gruntu / 2 / Stateczność koparek jednonaczyniowych. Siły i momenty działające na osprzęt roboczy.
11. Koparki wielonaczyniowe / 2 / Ogólna budowa. Klasyfikacja. Zasady pracy i pole robocze koparek jednonaczyniowych. Wydajność
12. Obciążenia działające na koparki wielonaczyniowe / 2 / Składowe oporów urabiania. Obciążenia mechanizmów do wyładunku urobku. Energochłonność procesów roboczych

Ćwiczenia:

1. Obliczenie oporów skrawania, urabiania i krojenia gruntów / 2h / Obliczenie oporów skrawania różnymi zależnościami. Obliczanie składowych oporów urabiania. Obliczenie oporów krojenia różnymi narzędziami.
2. Dobór spycharki do wykonywania prac ziemnych / 2h / Obliczanie wydajności spycharek w różnych warunkach roboczych.
3. Dobór ładowarki do wykonywania prac ziemnych / 2h / Obliczanie wydajności ładowarki w różnych warunkach roboczych.
4. Dobór koparki do wykonania prac ziemnych / 2h / Obliczanie wydajności koparki w różnych warunkach roboczych.
5. Dobór maszyny do zagęszczania gruntu / 2h / Obliczanie wydajności walców w różnych warunkach roboczych.
6. Obliczanie mocy do napędu osprzętu koparki jednonaczyniowej / 2h / Obliczanie zapotrzebowania energetycznego poszczególnych członów osprzętu roboczego wybranej koparki jednonaczyniowej.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Budowa i pokaz pracy spycharek, ładowarek i równiarek / 2h / Praktyczne zapoznanie budową i sposobami pracy wybranych maszyn.
2. Budowa, charakterystyka koparki jednonaczyniowej i wielonaczyniowej / 2h / Praktyczne zapoznanie budową i sposobami pracy koparek.
3. Praktyczne wyznaczenie wydajności wybranych maszyn / 2h / Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej wybranych maszyn w różnych cyklach roboczych.
4. Pomiar oporów obrotu nadwozia koparki jednonaczyniowej / 2h / Praktyczne wyznaczenie oporów mechanizmu obrotu nadwozia koparki jednonaczyniowej.
5. Pomiar siły uciągu maszyn ciągnikowych / 2h / Praktyczne wyznaczenie siły uciągu maszyn ciągnikowych z różnymi rozwiązaniami układu napędu jazdy.

Projekt:

Wykonanie indywidualnego zadania projektowego przez studentów.

1. Projekt indywidualny / 2 / Wydanie i omówienie zadania projektowego - typy maszyn i zakres zadania określany jest przez prowadzącego zajęcia. Przyjęcie założeń projektowych.
2. Projekt indywidualny / 10 / Wykonanie przez studentów zadania obliczeniowego dla wybranych typów maszyn inżynieryjno-budow-

	lanych w zakresie merytorycznym omawianym podczas wykładów i ćwiczeń audytoryjnych. 3. Zaliczenie zadania projektowego / 2 /
Literatura	Podstawowa: 1. Krauze K., Wydro T., Mucha K.: Maszyny budowlane. Część 1. Wydawnictwo Naukowe PWN 2023. 2. Jodłowski M.: Maszyny do robót drogowych. Vademecum Operatora. Wydawnictwo i Handel Książkami „KaBe”. Krosno 2019 3. Konopka S.: Podstawy budowy i eksploatacji maszyn inżyniersko-budowlanych. Skrypt WAT 2002. 4. Feld M.: Technologia budowy maszyn, WNT, 2000. 5. Katalogi ofertowe producentów maszyn inżyniersko-budowlanych 6. Przychodzień T.: Maszyny fortyfikacyjno-drogowe. Cz. 1. WAT. Warszawa 1986. Uzupełniająca: 7. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa omawianych typów maszyn inżyniersko-budowlanych.
Efekty uczenia się	W1/ Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu doboru maszyn, uwzględniające problematykę rodzaju realizowanych zadań inżyniersko-budowlanych, wydajności procesu roboczego, ograniczeń środowiska roboczego i zakresu robót / K_W10 W2/ Zna i rozumie w pogłębionym stopniu międzydiscyplinarny charakter nauk inżyniersko-technicznych, wynikający z rozwoju technicznego, technologicznego i aspektów formalnych, rozumie relację do nauk inżyniersko-technicznych w odniesieniu do nauk społecznych i humanistycznych, tym czynniki decydujące o komforcie i efektywności pracy operatora oraz potencjalne zagrożenia środowiskowe generowane przez maszyny inżyniersko-budowlane / K_W13 U1/ Potrafi przygotować i przeprowadzić proces doboru maszyn inżyniersko-budowlanych do przyjętego zakresu prac, używając właściwych metod i technik /K_U24 U2/ Potrafi zidentyfikować obciążenia oddziałujące na maszyny do prac ziemnych w procesie urządzania gruntów oraz na inne typy maszyn, w pracach dla nich charakterystycznych /K_U24 U3/ Potrafi zaplanować pomiar charakterystycznych parametrów eksploatacyjnych wybranych maszyn inżyniersko-budowlanych i go przeprowadzić /K_U24 K1 / Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, wynikających z posiadanej wiedzy inżynierskiej, a także inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zgodnie z pozyskanymi w trakcie studiów zasadami efektywnego wykorzystywania posiadanych zasobów i ich potencjału technicznego / K_K01.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Wykłady zaliczane są na podstawie oceny z egzaminu, który jest prowadzony w formie pisemnej. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: oceny sprawdzianów pisemnych przed rozpoczęciem zajęć i ocen z odpowiedzi przy tablicy. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: oceny ze sprawozdań grupowych. Projekt zaliczany są na podstawie: oceny z pisemnego zadania indywidualnego. Ocena końcowa uwzględnia oceny studentów uzyskane z poszczególnych form zajęć. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń, laboratoriów i projektu. Osiągnięcie efektów W1 i W2 - weryfikowane jest podczas egzaminu. Osiągnięcie efektów U1, U2 i U3 - sprawdzane jest poprzez realizację zadań podczas ćwiczeń, laboratoriów i projektu.

	Osiągnięcie efektu K1 - sprawdzane jest poprzez aktywność na zajęciach wykładowych, realizację zadań podczas ćwiczeń, laboratoriów i projektu. Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 24 2. Udział w laboratoriach / 10 3. Udział w ćwiczeniach / 12 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 14 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 12 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 14+12 (samodzielnie) 10. Udział w konsultacjach / 8 11. Przygotowanie do egzaminu / 24 12. Przygotowanie do zaliczenia / 0 13. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 132 godz. / 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 70 godz./ 2,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 108 godz./ 3,5 ECTS