**Nazwa przedmiotu:**

Maszyny budowlane

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jan Maciejewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

321

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

brak

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

brak

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy i zasad projektowania maszyn budowlanych.

**Treści kształcenia:**

 Wykład 1) Przedstawienie grupy maszyn budowlanych i omówienie problemów związanych z oddziaływaniem maszyn na ośrodki gruntowe i skały. Klasyfikacja maszyn budowlanych. Produkcja maszyn do prac ziemnych. Dane statystyczne.
2) Geomateriały jako środowisko pracy maszyn budowlanych. Własności fizyczne i mechaniczne gruntów i skał. Laboratoryjne metody określania wytrzymałości ośrodków. Metody określania wytrzymałości ośrodków w złożu. Analiza wybranych procesów urabiania gruntów i skał. Metody obliczania oporów urabiania.
3) Maszyny do urabiania i przemieszczania mas ziemnych. Szczegóły konstrukcyjne głównych zespołów. Kinematyka pracy maszyn budowlanych- schematy kinematyczne koparek, ładowarek. Pole pracy maszyn roboczych. Stateczność maszyn budowlanych. Określenie sił dyspozycyjnych i granicznych w procesie odspajania. Określenie mocy w procesie odspajania.
4) Projektowanie osprzętu roboczego maszyn roboczych. Podstawy projektowania mechanizmów napędzanych przez cylindry hydrauliczne. Mechanizmy napędowe koparki (wysięgnika, ramienia, łyżki). Mechanizmy napędowe ładowarki, spycharki, równiarki.
5) Mechanizm obrotu nadwozia ( konstrukcja mechanizmów obrotu nadwozia koparek, przebieg procesu obrotu, równania ruchu, dobór parametrów mechanizmu)
6) Układy jezdne maszyn roboczych. Współpraca koła jezdnego i oponowych zespołów jezdnych z ośrodkiem gruntowym. Współpraca gąsienicy i układów gąsiennicowych z ośrodkiem gruntowym. Określenie oporów ruchu i siły uciągu. Konstrukcja podwozia, układy przeniesienia napędu.
7) Przegląd i rozwiązania konstrukcyjne podstawowych maszyn budowlanych:
 - Koparki (jednonaczyniowe koparki hydrauliczne, mini-koparki hydrauliczne, koparki jednonaczyniowe linowe, koparki wielonaczyniowe)
-Ciągnikowe (kołowe i gąsiennicowe) maszyny do urabiania i przemieszczania mas ziemnych (Równiarki. Zgarniarki, Ładowarki kołowe, Spycharki, Zrywarki)
 - Wielo-osprzętowe maszyny ciągnikowe.( Koparko-ładowarki. Koparko-spycharki)
 - Maszyny do zagęszczania mas ziemnych.
 - Maszyny do wykonywania otworów i szczelin,
 - Maszyny do układania i regeneracji nawierzchni utwardzonych (betonowych i asfaltowych), - Maszyny do kruszenia materiałów budowlanych,
 - Maszyny do produkcji i transportu betonu
 - Maszyny do transportu bliskiego ośrodków gruntowych, skał: wozidła, przenośniki (taśmowe, kubełkowe, wibracyjne).
8) Automatyzacja maszyn budowlanych. Układy wspomagania operatora. Układy monitorujące podstawowe parametry eksploatacyjne i położenie osprzętu roboczego maszyny. Kierunki rozwoju maszyn budowlanych.
Laboratorium :, 1)Badanie procesów kruszenia w kruszarce szczękowej, 2) Przenośnik wibracyjny,
3) Identyfikacja oporów urabiania w automatycznym cyklu sterowania, 4) Programowanie sterowników PLC,
5) Mechanizm obrotu, 6) Badanie energochłonności procesu skrawania,.

**Metody oceny:**

2 kolokwia

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Tyro G. Ciągnikowe maszyny do robót ziemnych, Wyd. PW, Warszawa 1980
Dudczak A. Koparki , Teoria i projektowanie, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2000
Pieczonka K. Inżynieria maszyn roboczych, część I - Podstawy urabiania i jazdy, podnoszenia i obrotu, OWPW, 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe