**Nazwa przedmiotu:**

Systemy składowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 16 godz., samodzielna realizacja zadań w domu 30 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (34 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 16 godz., samodzielna realizacja zadań w domu 30 godz.).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu urządzeń do składowania oraz środków transportu wewnętrznego, układów przestrzennych magazynów i realizacji procesu magazynowego. Wiedza z zakresu kształtowania i wymiarowania procesów magazynowych.

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

**Cel przedmiotu:**

Doskonalenie i rozwijanie umiejętności kształtowania i wymiarowania obiektów i procesów magazynowych, a także doboru, zastosowania i porównania różnych technologii składowania i transportu wewnętrznego.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia projektowe:
Zakres ćwiczenia projektowego obejmuje: Ukształtowanie obiektu magazynowego z uwzględnieniem zadanego zadania logistycznego oraz ograniczeń projektowych. Zaproponowane rozwiązanie projektowe powinno posiadać co najmniej dwa warianty projektowe różniąca się zastosowaną technologią składowania i transportu wewnętrznego. Sporządzenie warianty projektowe należy zwymiarować ze względu na wydajność oraz nakłady i koszty. Następnie należy je ocenić ze względu na kryteria wybrane z odpowiedniego układu wartości.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia projektowe: ocena formująca: na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć dydaktycznych, ocena podsumowująca: na podstawie oceny formującej oraz obrony projektu pod koniec semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
1. Fijałkowski J., Technologia magazynowania, OWPW, Warszawa 1995
2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, OWPW, Warszawa 2003
Literatura uzupełniająca:
3. Frazelle E. H., World-Class Warehousing, McGraw-Hill 2002.
4. Fijałkowski J., Projektowanie magazynów wysokoregałowych, Wydawnictwo Arkady, 1983
5. Korzeniowski A. (red.), Magazynowanie towarów niebezpiecznych, przemysłowych i spożywczych, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006
6. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2016.
7. Kłodawski M.: Modelowanie procesów magazynowych w zastosowaniu do oceny wydajności i bezpieczeństwa pracy w magazynach, 2018, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna i rozumie zasady kształtowania i wymiarowania procesu magazynowego.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja sposobu kształtowania i wymiarowania obiektów logistycznych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Ma uporządkowaną wiedzę na temat kryteriów i metod oceny i wyboru rozwiązań projektowych.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja doboru kryteriów oceny i metody oceny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę dotyczącą stosowanych technologii transportu wewnętrznego i magazynowania.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja dobranych technologii transportu wewnętrznego i magazynowania..

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaprojektować koncepcyjnie obiekt magazynowy.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności założeń projektowych wariantu koncepcyjnego magazynu..

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11, Tr1A\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zwymiarować obiekt i proces magazynowy ze względu na wydajność, nakłady oraz koszty.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności wymiarowania obiektów logistycznych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U16, Tr1A\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi odpowiednio dobrać technologie transportu wewnętrznego i magazynowania do wymaganych zadań i funkcji stawianych przed obiektem magazynowym z uwzględnieniem wydajności kosztów i nakładów na technologię.

Weryfikacja:

Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności doboru technologii transportu wewnętrznego i magazynowania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U16, Tr1A\_U18, Tr1A\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o