**Nazwa przedmiotu:**

Sterowanie w transporcie wewnętrznym

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Konrad Lewczuk, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Logistyki i Systemów Transportowych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIP608

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

140 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie wykładu 25 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsultacje 5 godz. (w tym konsolacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz.), wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 39 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 15 godz.

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

1,5 pkt ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 5 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 zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsolacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 39 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza na temat: urządzeń do składowania, urządzeń transportu wewnętrznego, procesu magazynowego, układów funkcjonalnych magazynów, zasad przepływu materiałów i informacji w systemach logistycznych.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak, laboratorium: 12 osób

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstaw wiedzy z zakresu sterowania przepływem materiałów w transporcie wewnętrznym oraz sterowania przepływem materiałów w łańcuchach dostaw.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Proces magazynowy i transport wewnętrzny jako przedmiot sterowania: pojęcia procesu transportu wewnętrznego (PTW) i procesu magazynowego, łańcucha dostaw, przykłady PTW, zbieranie danych o procesie. Wprowadzenie do systemów kierowania przepływem materiałów w przedsiębiorstwach: historia rozwiązań, MRP, MRP II, ERP – definicje, systemy towarzyszące (np. moduły TS, MFC itd.), klasyczny przepływ informacji, wdrożenia systemów. ERP a WMS: definicje, historia rozwiązań, kartoteka adresowa oraz produktowa, moduł WM a MM. Zlecenie klienta jako determinanta sterowania PTW. Funkcjonalności WMS. WMS w procesie. Identyfikacja w magazynie. Standaryzacja – etykiety, palety, opakowania. Kody kreskowe, konwencje, organizacje, przykłady. RFiD – wady, zalety, przykłady wdrożeń. Warehouse Activity Profiling. Wdrożenie WMS. Problemy wdrożeniowe. Odzwierciedlenie PTW w WMS: konfiguracja magazynu w WMS, dane stałe systemu, jednostki magazynowe, grupy materiałowe. Logiki przydziału miejsc i asortymentu stosowane w WMS. Urządzenia ADC w magazynie. Struktura fizyczna WMS: przegląd urządzeń i ich cechy.
Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Sterowanie procesem magazynowym z wykorzystaniem systemów klasy WMS: wprowadzenie i charakterystyka narzędzia, dane stałe systemu, awizacja, kontrola wejściowa towarów, wprowadzanie materiałów do magazynu, inwentaryzacja, wyprowadzenie materiałów, kontrola wyjściowa magazynu, konfiguracja magazynu. Urządzenia Automatic Data Collection. Symulacja systemów komisjonowania (ćwiczenia praktyczne). Analiza danych historycznych pod kątem wykorzystania w projektowaniu. Metodologia IDEF-0 zapisu procesów. Zapotrzebowanie zależne. Kanban.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana.
Wykład – ocena podsumowująca: dwa kolokwia zawierające pytania otwarte, laboratorium – ocena formująca: tzw. wejściówki oraz oceny ze sprawozdań z ćwiczeń, ocena podsumowująca: na podstawie oceny ćwiczeń laboratoryjnych i sprawdzianów oraz ewentualnej odpowiedzi ustnej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
1. Bartholdi J., Hackman St. Warehouse & distribution science” 2009, www.warehouse-science.com
2. Majewski J., Informatyka w magazynie, Biblioteka logistyka, Poznań 2006
3. Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, PWE, Warszawa, 2011.
4. Fijałkowski J., Technologia magazynowania, OWPW, Warszawa 1995
Literatura uzupełniająca:
5. J. Długosz (red.), Nowoczesne technologie w logistyce, PWE 2009
6. Krawczyk S. (red.), LOGISTYKA – Teoria i praktyka, tom I i II, Diffin, Warszawa 2011.
7. Frazelle E. H., World-Class Warehousing, McGraw-Hill 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Dedykowana sala laboratoryjna

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę ogólną o systemach kierowania przepływem materiałów w przedsiębiorstwach. Rozumie proces wdrażania systemów kierowania przepływem materiałów (ERP, WMS)

Weryfikacja:

Pytania otwarte na pierwszym kolokwium wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt W02:**

Zna funkcjonalności i rozumie procesy obsługiwane przez Warehouse Management System (WMS)

Weryfikacja:

Pytania otwarte na pierwszym kolokwium wykładu. Sprawdziany wejściowe na laboratorium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt W03:**

Zna i rozumie zasady standaryzacji i indentyfikacji przepływów materiałowych w układach logistycznych

Weryfikacja:

Pytania otwarte na pierwszym kolokwium wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05

**Efekt W04:**

Zna i rozumie mechanizmy Warehouse Activity Profiling. Zna i rozumie parametry i dane charakterystyczne Warehouse Management System

Weryfikacja:

Pytania otwarte na pierwszym kolokwium wykładu. Sprawdziany wejściowe na laboratorium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W09

**Efekt W05:**

Zna i rozumie zasady i algorytmy konstruowania cykli transportowych w transporcie wewnętrznym

Weryfikacja:

Pytania otwarte na drugim kolokwium wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W03, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętności wyboru narzędzi sterowania transportem wewnętrznym w odniesieniu do procesu

Weryfikacja:

Pytania otwarte na drugim kolokwium wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U25, Tr1A\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U16, T1A\_U15

**Efekt U02:**

Potrafi praktycznie używać komercyjnych urządzeń ADC oraz systemu WMS o określonych funkcjonalnościach

Weryfikacja:

Sprawdziany wejściowe na laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U18, Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, T1A\_U09

**Efekt U03:**

Potrafi zidentyfikować i opisać proces transportu wewnętrznego w aspekcie wdrożenia WMS

Weryfikacja:

Pytania otwarte na pierwszym kolokwium wykładu. Sprawdziany wejściowe na laboratorium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10