

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Automatyczna identyfikacja w systemach logistycznych**

Nazwa w języku angielskim: **Automatic identification in logistic systems**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Logistyka Stosowana**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **ZPM041106**

Grupa kursów: **nie**

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|---------------------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 15 | | | 15 | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 30 | | | 30 | |
| Forma zaliczenia | Zaliczenie na ocenę | | | Zaliczenie na ocenę | |
| Grupa kursów | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | 1 | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | | 1 | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 0.6 | | | 0.7 | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. wiedza z zakresu logistyki.
2. umiejętność analizowania systemów technicznych.
3. kreatywność i umiejętność otwartego na nowe rozwiązania działania.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie problematyki automatycznej wymiany informacji: w zakresie klasyfikacji systemów automatycznej identyfikacji, podstawowych pojęć oraz zasady doboru.
- C2. Poznanie budowy i wykorzystania kodów kreskowych: rodzaje, budowa, zastosowania.
- C3. Poznanie zasady działania znaczników RFID – odmiany, zasady wymiany danych, własności, zastosowania.
- C4. Poznanie biometrycznych i antropometrycznych systemów AUTO-ID.
- C5. Poznanie e-podpisu i jego zastosowania w logistyce.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Wyjaśnić budowę podstawowych kodów kreskowych oraz wytłumaczyć zasadę ich działania.

PEK_W02 - Wyjaśnić budowę podstawowych znaczników RFID oraz wytłumaczyć zasadę ich działania.

PEK_W03 - Dobierać odpowiednie technologie automatycznej identyfikacji do zadań w systemach logistycznych.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Zaprojektować właściwy kod kreskowy lub radiowy dla danego przypadku w systemie logistycznym.

PEK_U02 - Tworzyć odpowiednią etykietę logistyczną z kodem kreskowym, odczytywać informacje oraz je przetwarzać w całym łańcuchu dostaw.

PEK_U03 - Wdrożyć wybraną technologię automatycznej identyfikacji w systemie logistycznym.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - rozumienie potrzeby i umiejętność pracy w zespole

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć – Wykład | | Liczba godzin |
|----------------------|--|---------------|
| Wy1 | Podanie literatury podstawowej i uzupełniającej. Omówienie programu kursu w oparciu o kartę przedmiotu. Określenie zasad zaliczania kursu. Wprowadzenie w problematykę przedmiotu. Omówienie pojęć: "system automatycznej identyfikacji", klasyfikacji systemów Auto-ID, niezawodności systemów Auto-ID, kryteria oceny systemów auto-ID. | 2 |
| Wy2 | Kody kreskowe, rodzaje budowa, zastosowania, procedury samosprawdzania. | 2 |
| Wy3 | Etykiety logistyczne, budowa, identyfikatory zastosowań, struktura specjalnych znaczników globalnych np.: GLN, GSRN, GRAI, SSCC. | 2 |
| Wy4 | Karty elektroniczne, odmiany, zastosowania, Transpondery – odmiany, własności użytkowe, struktura informacji, urządzenia kodujące. ECP. | 2 |
| Wy5 | Biometryczne i antropometryczne systemy AUTO-ID. | 2 |
| Wy6 | Podpis elektroniczny (e-podpis) i elektroniczna wymiana dokumentów (EDI ang. Electronic Data Interchange) | 3 |
| Wy7 | Systemy OMR, OCR, ICR. | 2 |
| | | Suma: 15 |

| Forma zajęć – Projekt | | Liczba godzin |
|-----------------------|--|---------------|
| Proj1 | Przedstawienie założeń do projektu systemu automatycznej identyfikacji wybranych towarów z wykorzystaniem standardów GS1-POLSKA, pozwalający na monitorowanie dowolnej jednostki sztukowej towaru w całym łańcuchu dostaw: z magazynu producenta do półki sklepowej. | 2 |
| Proj2 | Omówienie możliwości i ograniczeń edytora kodów kreskowych, Ćwiczenia w edycji różnych kodów. | 2 |
| Proj3 | Opracowanie projektu etykiety kodu kreskowego na towar sztukowy. | 2 |
| Proj4 | Opracowanie projektu etykiety kodu kreskowego na opakowanie zbiorcze. | 2 |
| Proj5 | Opracowanie projektu etykiety transportowej na opakowanie transportowe - europaleta, zgodnie ze standardem GS-1 oraz w symbolice 2D kodzie QR. | 2 |
| Proj6 | Opracowanie projektu etykiety umieszczanej na środku transportu dalekiego jak np.: samochód ciężarowy, wagon kolejowy. | 2 |
| Proj7 | Przetestowanie zintegrowanego działania opracowanych projektów częściowych, prezentacja oraz dyskusja w grupach Studentów. | 3 |
| | | Suma: 15 |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. konsultacje
 N3. praca własna - przygotowanie do projektu
 N4. eksperyment laboratoryjny
 N5. case study

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|---------------------------|---|
| F1 | PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03 | kolokwium |
| P = F1 | | |

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|--------------------------|---|
|--|--------------------------|---|

| | | |
|--------|---------------------------------------|---|
| F1 | PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01 | przygotowanie do projektu, udział w dyskusjach problemowych, obrona projektu. |
| P = F1 | | |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Krawczyk S. (red.): "Logistyka. Teoria i praktyka", DIFIN, Warszawa, 2011
 [1] Kwaśniewski S. (red.), Zając P. (red.): "Automatyczna identyfikacja w systemach logistycznych", Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Seria Navigator 16. Wrocław, 2004
 [2] Pr. Zb. Kody kreskowe. Wydawnictwo ILiM. Poznań 2001
 [3] Molski M, Kubas M.; Karty elektroniczne. MIKON Warszawa 2002

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Czasopisma:

- Logistyka,
- SKAN – TECH (dostępne w wersji papierowej w bibliotece Wydziału Mechanicznego w/w).

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Paweł Zając tel.: 71 320-27-19 email: pawel.zajac@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Automatyczna identyfikacja w systemach logistycznych**

Name in English: **Automatic identification in logistic systems**

Main field of study (if applicable): **Management and Manufacturing Engineering**

Specialization (if applicable): **Practical Logistics**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **ZPM041106**

Group of courses: **no**

| | Lecture | Classes | Laboratory | Project | Seminar |
|---|----------------------|---------|------------|----------------------|---------|
| Number of hours of organized classes in University (ZZU) | 15 | | | 15 | |
| Number of hours of total student workload (CNPS) | 30 | | | 30 | |
| Form of crediting | Crediting with grade | | | Crediting with grade | |
| Group of courses | | | | | |
| Number of ECTS points | 1 | | | 1 | |
| including number of ECTS points for practical (P) classes | | | | 1 | |
| including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes | 0.6 | | | 0.7 | |

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. knowledge of logistics.
2. the ability to analyze technical systems.
3. creativity and the ability to open to new solutions activities.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Learning the problems of automatic exchange of information: the classification of automatic identification systems, basic concepts and principles of selection.
- C2. Knowledge of the construction and use of bar codes: types, structure, applications.
- C3. Understanding the principles of RFID tags - varieties, the principle of exchange of data, properties, applications.
- C4. Knowing biometric and anthropometric Auto-ID systems.
- C5. Knowledge of e-signature and its applications in logistics.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Explain the basic construction of barcodes and explain how they work.

PEK_W02 - explain the basic construction of RFID tags and explain how they work.

PEK_W03 - Choose appropriate technologies of automatic identification tasks in logistic systems.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - To design the appropriate bar code or a radio for the case in the logistic system.

PEK_U02 - Create appropriate label logistics barcode read information and to process them throughout the supply chain.

PEK_U03 - Implement selected automatic identification technology in the logistic system.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - to understand the need and ability to work in a team

PROGRAM CONTENT

| PROGRAM CONTENT | | |
|---------------------------|---|-----------------|
| Form of classes – Lecture | | Number of hours |
| Lec1 | Providing basic and supplementary literature. Overview of course based on the object card. The term examination of the course. Introduction to the subject. Discussion of the terms "Automatic Identification System", the classification of the Auto-ID systems, the reliability of Auto-ID systems, evaluation criteria of Auto-ID. | 2 |
| Lec2 | Bar codes, types of construction, use self-check procedures. | 2 |
| Lec3 | Tags logistics, construction, identifiers applications, the structure of the special tags such global .: GLN GSRN, GRAI, SSCC. | 2 |
| Lec4 | Electronic cards, variety, use transponders - variety, use properties, structure information, encoders. ECP. | 2 |
| Lec5 | Biometrics and anthropometric Auto-ID systems. | 2 |
| Lec6 | Electronic signature (e-signature) and Electronic Data Interchange (EDI called. Electronic Data Interchange) | 3 |
| Lec7 | Systems OMR, OCR, ICR. | 2 |
| | | Total hours: 15 |
| Form of classes – Project | | Number of hours |
| Proj1 | Presentation of the assumptions in system design and automatic identification of selected goods with the use of GS1 standards-POLAND, allowing you to monitor any unit Piecing goods throughout the supply chain: from the manufacturer warehouse to the store shelf. | 2 |
| Proj2 | Discussion of opportunities and constraints editor barcode Exercises in editing the various codes. | 2 |
| Proj3 | Drafting of the label code of the goods piece concept. | 2 |

| | | |
|-------|--|-----------------|
| Proj4 | Drafting of the bar code label on the packaging. | 2 |
| Proj5 | Drafting of transport label on the shipping container - europallet, according to the standard GS-1 and the 2D symbology QR code. | 2 |
| Proj6 | Drafting of the label affixed to the center of the long-distance transport, such as : a truck, a railway wagon. | 2 |
| Proj7 | Testing integrated action developed sub-projects, presentation and discussion in groups of Students. | 3 |
| | | Total hours: 15 |

| |
|---------------------|
| TEACHING TOOLS USED |
|---------------------|

N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides
N2. tutorials
N3. self study - preparation for project class
N4. laboratory experiment
N5. case study

| |
|---|
| EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture) |
|---|

| Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end)) | Learning outcomes number | Way of evaluating learning outcomes achievement |
|--|---------------------------|---|
| F1 | PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03 | test |

P = F1

| |
|---|
| EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project) |
|---|

| Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end)) | Learning outcomes number | Way of evaluating learning outcomes achievement |
|--|------------------------------------|--|
| F1 | PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01 | preparation for the project, participate in discussions problem, the defense of the project. |

P = F1

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1] Krawczyk, S. (ed.): "Logistics. Theory and Practice", DIFIN, Warsaw, 2011

[1] Kwaśniewski S. (ed.), Hare, P. (eds.): "Automatic identification in logistics systems", University of Technology Press, Series 16 Navigator Wrocław, 2004

[2] Pr. Coll. Barcodes. Publisher ILiM. Poznań 2001

[3] Molski M, Kubas M.; Electronic cards. MIKON Warsaw 2002

SECONDARY LITERATURE

magazines:

- Logistics,

- SCAN - TECH (available in hard copy in the library of the Faculty of Mechanical w / w).

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Paweł Zając tel.: 71 320-27-19 email: pawel.zajac@pwr.edu.pl