

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zastosowania informatyki w logistyce		Kod 1010512321010513876
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Gry i technologie internetowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Grzegorz Pawlak email: grzegorz.pawlak@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652982 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		dr inż. Rafał Walkowiak email: Rafal.Walkowiak@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652574 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z metod optymalizacji: programowanie dynamiczne, programowanie matematyczne; matematyki: analiza monotoniczności funkcji; narzędzi: korzystanie z arkuszy kalkulacyjnych.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i być gotowym do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu logistyki. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania zadań problemowych z zakresu różnych podsystemów logistyki. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej przy podejmowaniu decyzji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i złożoności obliczeniowej - [K_W4] 2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: algorytmy i struktury danych, optymalizacja kombinatoryczna - [K_W5] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych: logistyka - [K_W6] 4. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z wybranego obszaru informatyki: arkusze kalkulacyjne, solver zadań programowania matematycznego. - [K_W8]		
Umiejętności:		

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, - [K_U1]
2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, - [K_U5]
3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne - [K_U9]
4. potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K_U10]
5. potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi - [K_U12]
6. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K_U13]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K_K1]
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K_K5]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K6]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
 - na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:
 - na podstawie oceny bieżącego postępu i wyników realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym składającym się z 5 zadań zarówno o charakterze problemowym, jak i zadań, ze znajomości koncepcji i kluczowych pojęć, przykładowe zadania problemowe rozwiązywane są podczas zajęć, a wymagane koncepcje i pojęcia prezentowane na wykładzie są spisane na dostępnej dla studentów liście.
 - omówienie wyników egzaminu,
- b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
 - oceną umiejętności podejmowania właściwych decyzji logistycznych na podstawie wyników działalności 'firmy' prowadzonej w ramach 10 etapowej (tygodniowej) gry logistycznej,
 - ocenę i obronę przez studenta sprawozdań z realizacji projektów.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas analizy przypadku logistycznego,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu kierującego 'firmą' w ramach gry logistycznej,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Wykład: struktury i cechy systemów dystrybucji towarów, procesy logistyczne a transformacja towarów, zakres i definicja logistyki, klasyfikacje podsystemów logistyki, koszty logistyczne, konflikty celów przy optymalizacji kosztów, zapasy - rodzaje i znaczenie, koszty utrzymania zapasów, metody określania zapotrzebowania, reguły zamawiania towarów, zapas bezpieczeństwa, metoda wtórnego punktu zamawiania, selektywna gospodarka magazynowa, rodzaje magazynów, magazyn wysyłkowy, magazyn kompletacji, regały, środki transportu w magazynie, lokalizacja obiektów sieci logistycznej, opakowanie - funkcje i wymagania, jednostki logistyczne, wybór środka transportu, optymalizacja organizacji transportu, łańcuch transportowy, gałęzie transportu- ocena, stawki przewozowe, reguły handlowe Incoterms, systemy informatyczne w systemach transportowych: zarządzanie transportem, pobieranie opłat za infrastrukturę, mapy cyfrowe; systemy komputerowego zarządzania: zasobami przedsiębiorstw (ERP, SCM), zapasem przez dostawcę, obsługi procesów magazynowych.

System zarządzania łańcuchem dostaw na przykładzie sieci dostaw różnych typów produktów takich jak samochody, części komputerowe, produkty wieloseryjne.

Efekt byczego bicza (bullwhip effect) - jego cechy i sposoby unikania w systemie zarządzania łańcuchem dostaw.

Problem załadunku wielowymiarowego (2D i 3D) na przykładzie zastosowań praktycznych, istotne rozwiązania i algorytmy.

Zagadnienia transportowe:

- sformułowanie ogólnego problemu zagadnienia transportowego,
- zaproponowanie modeli matematycznych,
- zaproponowanie metod rozwiązań.

Mikrologistyka - rozwiązania logistyczne wewnątrz systemu produkcyjnego.

Analiza ruchu i jego wpływu na funkcjonowanie systemu dostaw i odbioru w zakładzie produkcyjnym.

Prognozowanie popytu i podaży na przykładzie systemu magazynowego.

Laboratorium: gra logistyczna wg pkt 1 z literatury - (wieloetapowa gra z współzawodnictwem - polega na zarządzaniu firmą w zakresie planowania produkcji i podejmowania decyzji logistycznych), analiza przypadków logistycznych: problem transportowy (zadanie programowania matematycznego), problem strategii zakupów przy zmiennym deterministycznym zapotrzebowaniu i zmiennej cenie produktu (programowanie dynamiczne), wyznaczenie optymalnej wielkości zamówienia z uwzględnieniem przedziałowych stawek transportowych i możliwością naddeklaracji (analiza przebiegu odcinkami ciągłej funkcji kosztów), porównanie strategii gospodarki magazynowej.

Na podstawie danego przypadku systemu logistycznego prowadzone są wieloaspektowe analizy w celu uzyskania metod rozwiązania problemów logistycznych. Brany pod uwagę jest kompleks zagadnień logistycznych związanych z:

- zarządzaniem stanami magazynowymi,
- lokalizacją i organizacją transportu,
- optymalizacją środków transportu,

na przykładzie takich praktycznych zastosowań jak tartak, silos zbożowy czy inny zakład produkcyjny.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań
2. ćwiczenia laboratoryjne: analiza przypadków logistycznych, gra logistyczna, rozwiązywanie zadań, praca w zespole - gra, projekty.

Literatura podstawowa:

1. Logistyka, Beier F.J., Rutkowski K., Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1999
2. Zarządzanie logistyczne, Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr C.J. PWE
3. Systemy logistyczne, Pfohl H.-Ch., Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2001
4. Logistyka, red. Kisperska-Moroń D., Krzyżaniak S., Biblioteka Logistyka, Poznań 2009
5. Grabowski W. Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa 1980.
6. J. Błażewicz i inni: Badania operacyjne dla informatyków. WNT, 1983

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. udział w zajęciach laboratoryjnych, omawianie treści zadań projektowych, ocena poprawności realizacji projektów	30	
	12	
2. przygotowanie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z projektów laboratoryjnych	4	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności projektów i podejmowania decyzji w grze logistycznej (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną)	10	
	30	
4. przygotowanie strategii logistycznej i podejmowanie decyzji w ramach gry logistycznej	5	
5. udział w wykładach	1	
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi 50 stron	8	
7. omówienie wyników egzaminu		
8. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 6 godz. + 2 godz.		
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	52	2