

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

### 1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inteligentne Technologie
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia II stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Systemy wspomaganie decyzji
<i>Kod zajęć</i>	P 02
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia podstawowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 1
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordynator zajęć</i>	dr inż. Piotr Grochowalski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Piotr Grochowalski

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

### 3. Cele zajęć

- C1. Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami związanymi ze wspomaganie decyzji zarządczych, typologią systemów wspomaganie decyzji oraz poznanie struktur i zasad funkcjonowania typowych systemów wspomaganie decyzji.
- C2. Nabycie umiejętności w zakresie budowy modeli sytuacji decyzyjnych oraz metod i narzędzi informatycznych, wspomagających podejmowanie decyzji oraz istniejące oprogramowanie niezbędne w tym zakresie

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

- A. Wiedza z przedmiotu matematyka, badań operacyjnych, podstaw informatyki.

## 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

<i>Symbol efektu</i>	<i>Opis efektów uczenia się dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się</i>
<b>W zakresie wiedzy: zna i rozumie</b>		
W_01	w ugruntowany sposób w zakresie nowoczesnych metod, technik i narzędzi informatycznych wspomagających proces podejmowania decyzji w zarządzaniu.	P7S_WG(O) – K_W08 P7S_WG(I) – K_W08
<b>W zakresie umiejętności: potrafi</b>		
U_01	Formułować i dobrać narzędzia obliczeniowe adekwatne do postawionego problemu decyzyjnego oraz opracować model sytuacji decyzyjnej, obliczyć wyjścia modelu, weryfikować i interpretować wyniki obliczeń.	P7S_UW(O) – K_U07 P7S_UW(I) – K_U07
<b>W zakresie kompetencji społecznych: jest gotów do</b>		
K_01	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym.	P7S_KR(O) – K_K05

## 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

### Wykład

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
W 1	Proces decyzyjny. Modelowanie procesów decyzyjnych, identyfikacja struktury i parametrów modeli. Fazy procesu decyzyjnego. Podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. Definicja i geneza systemów wspomagania decyzji (SWD) – funkcje, struktura, procesy. Podstawowe funkcje systemów wspomagania decyzji (rozpoznanie problemu, zaklasyfikowanie go do określonej grupy decyzyjnej, tworzenie modeli danych i procesów, generowanie wariantów dopuszczalnych rozwiązań oraz pomoc w wyborze najlepszego rozwiązania).	2
W 2	Metody i narzędzia projektowania Systemów Wspomagania Decyzji. Struktura i funkcje SWD. Realizacja i implementacja SWD. Komunikacja z użytkownikiem, projektowanie interfejsu użytkownika. Infrastruktura i rodzaje SWD.	2
W 3	Zastosowanie popularnych narzędzi do realizacji SWD (arkusze kalkulacyjne i systemy zarządzania bazami danych, zastosowanie metod optymalizacyjnych). Baza modeli SWD (modele analityczne, jednokryterialne i wielokryterialne matematycznego programowania, liniowe i nieliniowe, stochastyczne). Przewidywanie wyników za pomocą eksperymentów symulacyjnych. Przygotowywanie bazy danych na potrzeby SWD.	2
W 4	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji – systemy hybrydowe. SWD oparte o bazę wiedzy - inteligentne systemy wspomagania decyzji. Projektowanie i realizacja inteligentnych SWD z zastosowaniem narzędzi sztucznej inteligencji (sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, logika rozmyta).	2

W 5	Współczesne tendencje rozwoju SWD. Hurtowni danych dla SWD. Technologie OLAP, eksploracja danych. Wielowymiarowa analiza danych. Systemy Business Intelligence. Wpływ SWD na funkcjonowanie organizacji. Metody oceny skuteczności działania SWD.	2
W 6	Metody i narzędzia projektowania Systemów Wspomagania Decyzji. Struktura i funkcje SWD. Realizacja i implementacja SWD. Komunikacja z użytkownikiem, projektowanie interfejsu użytkownika. Infrastruktura i rodzaje SWD.	2
W 7	Zastosowanie popularnych narzędzi do realizacji SWD (arkusze kalkulacyjne i systemy zarządzania bazami danych, zastosowanie metod optymalizacyjnych). Baza modeli SWD (modele analityczne, jednokryterialne i wielokryterialne matematycznego programowania, liniowe i nieliniowe, stochastyczne). Przewidywanie wyników za pomoc eksperymentów symulacyjnych. Przygotowywanie bazy danych na potrzeby SWD.	3
Razem		15

### Laboratorium

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
L 1	Wykorzystywanie do wspomagania decyzji popularnych narzędzi programowych: arkusze kalkulacyjne MS Excel. Zastosowanie metod jednokryterialnej optymalizacji, liniowej i nieliniowej do wspomagania decyzji w zadaniach doboru asortymentu produkcji i transportowych. (z wykorzystaniem pakietu Solver MS Excel)	3
L 2	Optymalizacja liniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - problem doboru asortymentu produkcji, problem transportowy, modelowanie sieciowe, poszukiwanie najkrótszej drogi	3
L 3	Optymalizacja liniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - problemy binarne i całkowitoliczbowe. Optymalizacja nieliniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - tworzenie wykresów funkcji celu z ograniczeniami. Kolokwium zaliczeniowe 1. z zakresu modeli optymalizacyjnych.	3
L 4	Podejmowanie decyzji w problemach wielokryterialnych - metoda AHP z wykorzystaniem pakietu programowego Matlab oraz pakiet Open Decision Maker	3
L 5	Metody planowania sieciowego we wspomaganiu decyzji. Wykorzystanie metody ścieżki krytycznej CPM w problemach związanych z szacowaniem terminu realizacji zadań produkcyjnych - MS Excel i pakiet programowy MS Project	3
L 6	Wykorzystanie metody PERT w problemach związanych z szacowaniem terminu realizacji zadań produkcyjnych - Excel + dodatek "Excel Add-Ins for Operations Management/Industrial Engineering"	3
L 7	Wykorzystanie drzew decyzyjnych do indukcyjnego pozyskiwania wiedzy - za pomocą MS Excel oraz AITECH SPHINX - pakiet DeTreeX	4
L 8	Optymalizacja liniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - problem doboru asortymentu produkcji, problem transportowy, modelowanie sieciowe, poszukiwanie najkrótszej drogi	4
L 9	Optymalizacja liniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - problemy binarne i całkowitoliczbowe. Optymalizacja nieliniowa z wykorzystaniem pakietu Optimization Toolbox for Matlab - tworzenie wykresów funkcji celu z ograniczeniami. Kolokwium zaliczeniowe 1. z zakresu modeli optymalizacyjnych.	4
Razem		30

## 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
U_01				X		X	
K_01							X

## 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia laboratoryjne

## 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

### 9.1. Sposoby oceny

#### Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne

#### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

### 9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu kształcenia	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	posiada wiedzę w zakresie podstawowych i nowoczesnych metod, technik i narzędzi informatycznych wspomagających proces podejmowania decyzji w zarządzaniu	nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3, ale również posiada znacznie rozszerzony zakres wiedzy związanej z treścią kształcenia przedmiotu oraz potrafi ją wykorzystać do rozwiązania praktycznych problemów i zadań	nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 4, ale również posiada znacznie rozszerzony zakres wiedzy związanej z treścią kształcenia przedmiotu oraz potrafi ją wykorzystać do rozwiązania praktycznych problemów i zadań
U_01	nabył umiejętności modelowania procesów decyzyjnych, ich rozpoznawania i identyfikacji struktury i parametrów modeli, potrafi właściwie dobierać odpowiednie metody w celu rozwiązania lub wspomagania problemu decyzyjnego.	nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 4	nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również posiada znacznie rozszerzony zakres wiedzy związanej z treścią kształcenia przedmiotu	nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również co najmniej 50% dodatkowych wymagań na ocenę 5	nie tylko osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również posiada znacznie rozszerzony zakres wiedzy związanej z treścią kształcenia przedmiotu oraz potrafi rozwiązać złożone problemy i wykorzystać zaawansowane metody
K_01	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym na poziomie podstawowym	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym na poziomie dostatecznym	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym na poziomie dobrym	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym na poziomie wyróżniającym	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie innowacyjnych rozwiązań w technice oraz nowoczesnych technologii z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym na poziomie bardzo dobrym

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

### Literatura podstawowa:

1. Bojar W., Rostek K., Knopik L. *Systemy wspomaganie decyzji*, PWE, Warszawa., 2014
2. Pod red. nauk. Tadeusz Trzaskalik, *Wielokryterialne wspomaganie decyzji: metody i zastosowania*, Polskie.Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa ., 2014
3. Łachwa A., *Rozmyty świat zbiorów, liczb, relacji, faktów, reguł i decyzji* Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, W-wa., 2001
4. Pod red. T. Szapiro, *Decyzje menedżerskie z Excelem*, PWE, Warszawa., 2000
5. Surma, Jerzy, *Business Intelligence: systemy wspomaganie decyzji biznesowych*, Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa., 2012

### Literatura uzupełniająca:

1. Celina M. Olszak, *Zarys metodologii multimedialnych systemów wspomaganie decyzji w zarządzaniu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach., 2000

## 11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P7S_WG(O) – K_W08 P7S_WG(I) – K_W08	C 1	W 1-7	N1	F1
U_01	P7S_UW(O) – K_U07 P7S_UW(I) – K_U07	C 2	L 1-9	N2	F2
K_01	P7S_KR(O) – K_K05	C 1, C 2	W 1-7, L 1-9	N1, N2	obserwacja

## 12. Obciążenie pracą studenta

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	40
<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	90
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

## 13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

### 14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia .....