

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

| | | | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------------|--------------------|---|
| Nazwa modułu zajęć: | Zarządzanie wiedzą i systemy wspomaganie decyzji | | | | |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Kod: | GIPZ-2-110-LM-s | Punkty ECTS: | 4 |
| Wydział: | Górnictwa i Geoinżynierii | | | | |
| Kierunek: | Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi | | Specjalność: | Lean Manufacturing | |
| Poziom studiów: | Studia II stopnia | Forma studiów: | Stacjonarne | | |
| Język wykładowy: | Polski | Profil: | Ogólnoakademicki (A) | Semestr: | 1 |
| Strona www: | — | | | | |
| Prowadzący moduł: | dr hab. inż. Kęsek Marek (kesek@agh.edu.pl) | | | | |

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Studenci uczą się pozyskiwania informacji z danych, zamiany informacji w wiedzę, która jest następnie wykorzystywana w procesie podejmowania decyzji w ujęciu wielokryterialnym.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

| Kod MEU | Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do | Powiązania z KEU | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć |
|-----------------------|--|--|---|
| Wiedza: zna i rozumie | | | |
| M_W001 | student zna sposoby korzystania z hurtowni danych oraz zna zasady działania wybranych algorytmów pozyskiwania wiedzy | IPZ2A_W05, IPZ2A_W04, IPZ2A_W02, IPZ2A_W03 | Egzamin |
| M_W002 | student zna metody klasyfikacji oraz pozyskiwania reguł wnioskowania od ekspertów oraz z danych liczbowych | IPZ2A_W05, IPZ2A_W04, IPZ2A_W02, IPZ2A_W03 | Egzamin |
| Umiejętności: potrafi | | | |
| M_U001 | student potrafi pozyskiwać reguły wnioskowania z danych, tworzyć drzewa decyzyjne oraz klasyfikować badane obiekty | IPZ2A_U03, IPZ2A_U01 | Kolokwium, Projekt |

| | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------|------------------------|
| M_U002 | student potrafi pozyskiwać informację z baz danych oraz stosować algorytmy pozyskiwania wiedzy | IPZ2A_U03, IPZ2A_U01 | Kolokwium, Projekt |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | | | |
| M_K001 | student rozumie potrzebę stosowania nowoczesnych technik pozyskiwania wiedzy | IPZ2A_K01 | Aktywność na zajęciach |

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

| Suma | Forma zajęć dydaktycznych | | | | | | | | | | |
|------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|----------|
| | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Prace kontrolne i przejściowe | Lektorat |
| 45 | 15 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

| Kod MEU | Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do | Forma zajęć dydaktycznych | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|----------|
| | | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Prace kontrolne i przejściowe | Lektorat |
| Wiedza: zna i rozumie | | | | | | | | | | | | |
| M_W001 | student zna sposoby korzystania z hurtowni danych oraz zna zasady działania wybranych algorytmów pozyskiwania wiedzy | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W002 | student zna metody klasyfikacji oraz pozyskiwania reguł wnioskowania od ekspertów oraz z danych liczbowych | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umiejętności: potrafi | | | | | | | | | | | | |
| M_U001 | student potrafi pozyskiwać reguły wnioskowania z danych, tworzyć drzewa decyzyjne oraz klasyfikować badane obiekty | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002 | student potrafi pozyskiwać informację z baz danych oraz stosować algorytmy pozyskiwania wiedzy | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_K001 | student rozumie potrzebę stosowania nowoczesnych technik pozyskiwania wiedzy | + | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
|--------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta | Obciążenie studenta |
|---|---------------------|
| Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka | 45 godz |
| Przygotowanie do zajęć | 5 godz |
| przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania | 18 godz |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 35 godz |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 godz |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 1 godz |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 106 godz |
| Punkty ECTS za moduł | 4 ECTS |

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Wprowadzenie, zasady podejmowania dobrych decyzji. Fazy procesu decyzyjnego. Podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. Definicja i geneza systemów wspomagania decyzji. Funkcje, struktura, procesy.
2. Analityczne metody służące wspomaganie decyzji – metody optymalizacyjne: matematyczne modele zadań optymalizacji jednokryterialnej, podstawowe metody i narzędzia obliczeniowe. Predykcja wyników za pomocą eksperymentów symulacyjnych.
3. Elementy teorii klasyfikacji i grupowania. Problemy odwzorowywania wielowymiarowych struktur i hierarchiczna konsolidacja wyników w systemach wspomagania decyzji.
4. Zasoby informacyjne firmy a wspomaganie decyzji.
5. Operacyjne i analityczne bazy danych. SWD z bazą wiedzy.
6. Hurtownie danych – modele i technologia.
7. Systemy przetwarzania analitycznego online (OLAP).
8. Przygotowywanie bazy danych na potrzeby SWD. Wydobywanie wiedzy z baz danych. Wybrane metody i algorytmy drążenia (zgłębiania) danych.
9. Integracja SWD z systemami ekspertowymi. Techniki reprezentacji wiedzy. Regułowe systemy ekspertowe. Struktura systemu ekspertowego. Systemy ekspertowe rozmyte.
10. Zastosowania systemów ekspertowych.

Ćwiczenia laboratoryjne

Wykorzystanie języka SQL do pozyskiwania informacji z bazy danych.

Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego Excel do rozwiązywania problemów decyzyjnych.

- Formułowanie problemów decyzyjnych w postaci zadań programowania matematycznego oraz rozwiązywanie ich za pomocą dodatku Solver programu MExcel.

Ćwiczenia projektowe

Wykonanie schematu wybranego procesu produkcyjnego, zaprojektowanie w nim systemu wspomagania decyzji lub zarządzania wiedzą.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie zarówno ćwiczeń laboratoryjnych jak i projektowych odbywa się w jednym terminie podstawowym i jednym poprawkowym.

W przypadku poprawiania zaliczenia ocena jest równa średniej arytmetycznej z terminu podstawowego i poprawkowego.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu są pozytywne oceny ze wszystkich form zajęć.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia ważona z egzaminu (0.4), ćwiczeń projektowych (0.2) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (0.4)

Ocena końcowa może być podniesiona studentom, którzy przejawiali aktywność we wszystkich formach zajęć

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

W przypadku zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach projektowych – student jest zobowiązany do uczestnictwa w zajęciach innej grupy (tzw. odrobienie zajęć) lub wykonania dodatkowego opracowania w formie pisemnej na temat związany z opuszczonymi zajęciami.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie ma szczególnych wymagań.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Waldemar Bojar, Katarzyna Rostek, Leszek Knopik: Systemy wspomaganie decyzji, Warszawa 2014
2. J. Supernat, Techniki decyzyjne i organizatorskie, Kolonia Limited, Wrocław 2000
3. E. Brzychczy, R. Magda, T. Franik, M. Kęsek, A. Napieraj, T. Woźny: Podstawy systemu doradczego wspomagającego planowanie robót przygotowawczych i eksploatacyjnych w kopalniach węgla kamiennego, Wydawnictwa AGH, Kraków 2013

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Kęsek M.: Realizacja struktury bazy systemu wspomaganie zarządzania produkcją w kopalniach węgla kamiennego; Komputerowo zintegrowane zarządzanie; Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 2007
2. Kęsek M., Fuksa D.: Komputerowe wspomaganie wybranych obszarów zarządzania przedsiębiorstwem górniczym; Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 2012.
3. Kęsek M.: Język R w odkrywaniu wiedzy górniczej; Przegląd Górniczy, Katowice, 2010
4. Kęsek M.: Wykorzystanie metod eksploracji danych w zarządzaniu produkcją w kopalni węgla kamiennego, Wiadomości Górnicze; 2014
5. Napieraj A., Sukiennik M.: Zarządzanie wiedzą w aspekcie tworzenia zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem górniczym , Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 2012.
6. Brzychczy E., Kęsek M., Napieraj A., Sukiennik M.: The use of fuzzy systems in the designing of mining process in hard coal mines (Wykorzystanie systemów rozmytych w projektowaniu procesu wydobywczego w kopalniach węgla kamiennego) Archives of Mining Sciences 014 vol. 59 no. 3
7. Kęsek M., Brzychczy E., Napieraj A., Sukiennik M.: Modelowanie wydobywania zmianowego w wyrobisku ścianowym z wykorzystaniem skierowanych liczb rozmytych, Przegląd Górniczy 2014 t. 70 nr 9
8. Sukiennik M., Brzychczy E., Kęsek M., Napieraj A.: Metoda określania płynności bieżącej w kopalniach węgla kamiennego z wykorzystaniem systemu rozmytego, Przegląd Górniczy 2014 t. 70 nr 9

Informacje dodatkowe

Aktywność we wszystkich formach przedmiotu będzie promowana poprzez podniesienie oceny końcowej.