

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

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

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenianie ciągle, na każdym zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznаныmi zasadami i metodami,
- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z samodzielnym rozwiązywaniem zadań poprzez 2 kolokwia w semestrze,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym (student może korzystać z wybranych materiałów dydaktycznych). Egzamin składa się z 5 pytań problemowych, których rozwiązanie wymaga znajomości i umiejętności zastosowania metod poznanych na zajęciach. Każde pytanie jest oceniane na maksimum 10 punktów, na ocenę dostateczną należy uzyskać co najmniej 26 punktów. Ocena z ćwiczeń audytoryjnych jest ustalana przez prowadzącego na podstawie ocen z kolokwiów oraz aktywności studenta na zajęciach (odnotowywanej na bieżąco).

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

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Wykład: Przedmiot i metoda badań operacyjnych. Budowa i klasyfikacja modeli decyzyjnych. Programowanie liniowe: sformułowanie i złożoność obliczeniowa problemu, metoda sympleks, zagadnienie dualne (sformułowanie, własności i interpretacja). Programowanie nieliniowe: warunki Lagrange'a i Karusha-Kuhna-Tuckera, metody gradientowe i bezgradientowe. Programowanie całkowitoliczbowe: metoda odcięć Gomory'ego, metoda podziału i ograniczeń, algorytm lokalnego przeszukiwania. Determisticzne problemy szeregowania zadań: podstawowe założenia i ich interpretacja, przykładowe podejścia i algorytmy. Probabilistyczne problemy szeregowania: podstawy teorii kolejek, podstawowe algorytmy obsługi, systemy ze skończonym wymiarowym źródłem zgłoszeń. Wybrane problemy i metody analizy sieci czynności: metoda CPM, metoda PERT, metoda CPM-MCX, metody rozdziału zasobów odnawialnych. Elementy teorii gier: gry dwuosobowe o sumie zerowej, gry z naturą.

Ćwiczenia: Budowa modeli decyzyjnych. Rozwiązywanie zadań programowania liniowego metodą sympleks. Znajdowanie początkowego rozwiązania bazowego problemu PL metodą sztucznej bazy. Interpretacja rozwiązania zadania PL. Formułowania zadania dualnego do zadania PL, wykorzystanie własności zadań dualnych, interpretacja zadania dualnego i jego rozwiązania. Analityczne metody rozwiązywania zadań programowania nieliniowego: metoda Lagrange'a i metoda KKT. Metoda odcięć Gomory'ego. Metoda CPM. Metoda PERT. Metoda CPM-MCX. Gry dwuosobowe o sumie zerowej.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie przykładowych zadań
2. ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole, ćwiczenia z wykorzystaniem komputerowych programów edukacyjnych.

Literatura podstawowa:

1. Handbook on Scheduling : From Theory to Applications, Błażewicz J.i inni, Springer, Berlin, 2007
2. Introduction to Operations Research, Hillier F. S., Lieberman G. J., McGraw-Hill, New York, 1990
3. Badania operacyjne i teoria optymalizacji, J. Józefowska, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2012
4. Badania operacyjne. M. Siudak. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1994.

Literatura uzupełniająca:

1. Szeregowanie zadań obliczeniowych z uwzględnieniem ograniczeń energetycznych, R. Różycki, Wydawnictwo Nakom, Seria: Poznan Monographs in Computing and Its Applications, Nr 15, Poznań, 2013.
2. Modele wykonywania zadań obliczeniowych w energooszczędnych systemach komputerowych, R. Różycki, G. Waligóra G., J. Węglarz, Automatyżacja Procesów Dyskretnych, Teoria i Zastosowania, Tom I, Świerniak A., Krystek J.(red.), PKJS, Gliwice 2016, s.279-286.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność | Czas (godz.) | |
|--|---------------------|-------------|
| 1. udział w ćwiczeniach: | 16 | |
| 2. przygotowanie do ćwiczeń: | 16 | |
| 3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń | 2 | |
| 4. zadania domowe (czas poza zajęciami) | 16 | |
| 5. przygotowanie do kolokwiiów | 8 | |
| 6. udział w wykładach | 16 | |
| 7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 16 godz.), 160 stron | 8 | |
| 8. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 6 godz. + 2 godz. udział w egzaminie | | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 98 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 36 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 32 | 1 |