



KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | Z-ZIP1-U-303b |
| | studia niestacjonarne: | Z-ZIPN1-U-303b |
| Nazwa przedmiotu | Matematyka dyskretna | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Discrete Mathematics | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 | |

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia stacjonarne i niestacjonarne |
| Zakres | Wszystkie zakresy |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Matematyki i Fizyki |
| Koordinator przedmiotu | prof. dr hab. Artur Maciąg |
| Zatwierdził | dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot kształcenia ogólnego | |
| Status przedmiotu | Wybieralny | |
| Język prowadzenia zajęć | Polski | |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr | studia stacjonarne | Semestr III |
| | studia niestacjonarne | Semestr III |
| Wymagania wstępne | Brak | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE | |
| Liczba punktów ECTS | 3 | |

| Forma prowadzenia zajęć | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne: | 20 | 15 | | | |
| | studia niestacjonarne: | 12 | 9 | | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty uczenia się | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Posiada wiedzę z zakresu matematyki dyskretnej niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zdań w inżynierii produkcji. | ZIP1_W01 |
| | W02 | Zna standardowe metody w zakresie, modelowania i optymalizacji w zakresie inżynierii produkcji. | ZIP1_W14 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi zastosować poznane metody i modele teoretyczne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji. | ZIP1_U14 |
| | U02 | Potrafi wybrać odpowiednią metod do rozwiązywania prostych zadań związanych z procesem produkcyjny. | ZIP1_U19 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | ZIP1_K01 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe |
|-------------|---|
| wykład | <ol style="list-style-type: none">1. Elementy logiki2. Indukcja matematyczna3. Rekurencja4. Podstawy teorii grafów, drogi i cykle Eulera, algorytm Fleury'ego5. Grafy z wagami, najkrótsza droga pomiędzy wierzchołkami6. Grafy skierowane7. Sieci zdarzeń i ścieżki krytyczne8. Sieci transportowe i maksymalny przepływ9. Teoria drzew – drzewa binarne, drzewa spinające – algorytmy10. Algebry Boole'a |
| ćwiczenia | <ol style="list-style-type: none">1. Elementy logiki2. Indukcja matematyczna, rekurencja3. Podstawy teorii grafów, drogi i cykle Eulera, algorytm Fleury'ego4. Grafy z wagami, najkrótsza droga pomiędzy wierzchołkami, grafy skierowane5. Sieci zdarzeń i ścieżki krytyczne6. Sieci transportowe i maksymalny przepływ7. Teoria drzew – drzewa binarne, drzewa spinające – algorytmy, algebry Boole'a |

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | | | |
| W02 | | | X | | | |
| U01 | | | X | | | |
| U02 | | | X | | | |
| K01 | | | X | | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|-------------|--------------------|---|
| wykład | zaliczenie z oceną | Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie zaliczonych ćwiczeń. |
| ćwiczenia | zaliczenie z oceną | W trakcie zajęć studenci mogą zdobyć 10 punktów za aktywność. Kolokwium punktowane jest w skali 0-90 punktów. Aby uzyskać zaliczenie należy zdobyć łącznie co najmniej 50% punktów z kolokwiów oraz aktywności w trakcie zajęć. |

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|----|---|---|---|-----------------------|---|---|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | | | | | | Jednostka |
| | | studia stacjonarne | | | | | studia niestacjonarne | | | | | |
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 20 | 15 | | | | 12 | 9 | | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | 2 | | | | 2 | 2 | | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 39 | | | | | 25 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,6 | | | | | 1,0 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 36 | | | | | 50 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,4 | | | | | 2,0 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 32 | | | | | 32 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,3 | | | | | 1,3 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 75 | | | | | 75 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 3 | | | | | | | | | | ECTS |

LITERATURA

- Ross K.A., Wright C.R.B. (1999), *Matematyka dyskretna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wilson R. (2002), *Wprowadzenie do teorii grafów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Birkhoff G., Bartee T.C. (1983), *Współczesna algebra stosowana*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Marek W., Onyszkiewicz J. (1978), *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

5. Rasiowa H. (1979), *Wstęp do matematyki współczesnej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
6. Flachsmeyer J. (1977), *Kombinatoryka*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
7. Bućko Z. (1977), *Wybrane działy matematyki stosowanej*, Skrypty Uczelniane PŚk, Kielce.