



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Planowanie procesów produkcyjnych, PG_00047704 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, cybernetyka i robotyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 4 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 7 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 45 | | 4.0 | 51.0 | | 100 |
| Cel przedmiotu | Poznanie metod planowania produkcji, transportu i zarządzania w elastycznych systemach produkcyjnych. Nabycie umiejętności posługiwania się algorytmami badań operacyjnych w planowaniu produkcji. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|--|---|---|
| | [K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi | Wykorzystuje metody numeryczne w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | Tworzy algorytmy nawigacji dla robotów mobilnych; tworzy system wspomagania decyzji. | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia | Zna metody planowania produkcji, transportu i zarządzania w elastycznych systemach produkcyjnych. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów | Ma wiedzę w dziedzinie badań operacyjnych. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Planowanie procesów produkcyjnych – pojęcia podstawowe, przykłady. 2. Wytwarzanie komputerowo zintegrowane (CIM). Elastyczne systemy produkcyjne (ESP) – charakterystyka ogólna. 3. Architektura systemów sterowania produkcją w ESP. 4. Hierarchiczne metody planowania produkcji w ESP (planowanie strategiczne, taktyczne i operacyjne). 5. Klasyfikacja problemów harmonogramowania. Harmonogramowanie a struktury produkcyjne w ESP – procesy szeregowo i równoległe. 6. Harmonogramowanie linii produkcyjnej – wykresy Gantta. 7. Kryteria ustalania stopnia pilności robót – szeregowanie wg zasad SPT i EDD oraz algorytmu Smitha. 8. Algorytm Johnsona dla procesów szeregowych (przepływowych). 9. Budowa grafów kolejnościowych dla procesów wielooperacyjnych. 10. Optymalne szeregowanie operacji dla procesów opisanych grafem kolejnościowym przy zastosowaniu algorytmu Lawlera. 11. Rozdział zadań produkcyjnych w gniazdowych strukturach ESP. 12. Problemy zero-jedynkowe. Zagadnienia : 13. <ul style="list-style-type: none"> - optymalnego przydziału zadań dla maszyn równoległych; - wyboru projektu inwestycyjnego. 14. Optymalny przydział zadań dla problemów zbilansowanych i niezbilansowanych – algorytm węgierski. 15. Modele sieciowe w planowaniu procesów produkcyjnych. 16. Wyznaczanie optymalnych marszrut technologicznych dla równoległych linii produkcyjnych. 17. Optymalizacja transportu wewnętrznego – sterowanie wózkami AGV i platformami mobilnymi. 18. Zastosowanie grafu widoczności i algorytmu Dijkstry do wyznaczania bezkolizyjnej trajektorii ruchu AGV o minimalnym czasie przejazdu. 19. Sterowanie wielkością produkcji (planowanie strategiczne) z wykorzystaniem programowania liniowego (PL). 20. Standardowa i kanoniczna postać problemów PL. Algorytm Simpleks. 21. Wyznaczenie początkowej postaci bazowej PL. Rozwiązanie optymalne wielokrotne i zdegenerowane. 22. Dualizm w programowaniu liniowym – przykłady zastosowań . 23. Metody programowania całkowito liczbowego. | | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | dwa kolokwia (40+40 pkt), aktywność (20 pkt) | 50.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. T. Sawik, "Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych". 2. H.A. Taho, "Operations Research". 3. | |
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. K. Santarek, S. Strzelczak, "Elastyczne Systemy Produkcyjne". 2. W. Grabowski, "Programowanie matematyczne". 3. | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.