

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności, wybieralny blok specjalnościowy C (Zarządzanie produkcją)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIIS D1 18/19                   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe            |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                  |
| SEMESTRY                                | 3                                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z budową i strukturą procesu produkcyjnego oraz zasobami systemu produkcyjnego.

**Cel 2** Przedstawienie podstawowych pojęć związanych z formami organizacji produkcji.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z problematyką kontroli i sterowania zapasami produkcyjnymi o popycie niezależnym.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z wielopoziomowym planowaniem operacyjnym wg APICS: taktycznym SOP, nadrzędnym MPS oraz MRP/CRP.

**Cel 5** Przedstawienie zasad harmonogramowania produkcji i metod szeregowania zadań.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ogólna znajomość dostępnych technik wytwarzania oraz zasad planowania procesów technologicznych obróbki i montażu.

2 Umiejętność obsługi arkusza kalkulacyjnego oraz budowy formuł matematycznych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student potrafi planować wielkość zapasów produkcyjnych dla popytu niezależnego.

**EK2 Wiedza** Student zna zasady planowania operacyjnego i prawidłowo definiuje plany zagregowane.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi obliczyć potrzeby materiałowe na podstawie MPS oraz zweryfikować ten plan wyznaczając bilans CRP.

**EK4 Wiedza** Student zna budowę harmonogramu Gantta i opisuje podstawowe parametry zadań oraz miary jakości dla danego uszeregowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Planowanie i kontrola zapasów produkcyjnych o popycie niezależnym. Klasyfikacja materiałów metodą ABC/XYZ. Metody planowania zapasów: jednookresowa, okresowa i ciągła. Wykres przebiegu zużywania zapasu w czasie. Model EOQ, analiza kosztów tworzenia i utrzymywania zapasów. | 7                |
| P2      | Planowanie zagregowane. Tworzenie planu SOP metodą zstępującą. Obliczanie wartości planistycznych. Przełożenie prognozy na potrzeby zasobowe. Tworzenie planu wyrównawczego i dostosowanego. Analiza przepływów pieniężnych. Planowanie nadrzędne MPS.                           | 8                |
| P3      | Planowanie potrzeb materiałowych MRP dla wyrobu o zadanej strukturze BOM. Bilansowanie zdolności produkcyjnych CRP dla zadanego systemu produkcyjnego oraz funduszu czasu pracy.                                                                                                 | 7                |
| P4      | Układanie harmonogramu o przebiegu szeregowym i równoległym dla systemów flow-shop. Szeregowanie zadań różnymi regułami priorytetu dla systemów job-shop. Tworzenie i ocena harmonogramu Gantta.                                                                                 | 8                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Definicja procesu produkcyjnego i jego podział. Struktura systemu produkcyjnego i typowe zasoby przedsiębiorstwa.                                                              | 1                |
| <b>W2</b> | Planowanie i kontrola zapasów produkcyjnych. Rodzaje zapasów, metody klasyfikacji zapasów ABC/XYZ. Model jednookresowy i bezpieczeństwa. Metody sterowania zapasami ROP i ROC. | 3                |
| <b>W3</b> | Planowanie zagregowane SOP. Model planowania operacyjnego wg APICS. Rodzaje planowania SOP i wartości planistyczne. Analiza przepływów pieniężnych.                            | 2                |
| <b>W4</b> | Planowanie nadrzędne MPS. Powiązanie z planem SOP. Strefy czasowe w planowaniu MPS. Zasady obliczania i weryfikacji MPS. Przyjmowanie nowych zamówień na podstawie ATP.        | 2                |
| <b>W5</b> | Struktura materiałowa BOM. Norma zużycia materiałów. Wyznaczanie czasu cyklu produkcyjnego.                                                                                    | 1                |
| <b>W6</b> | Algorytm MRP i CRP. Obliczanie potrzeb materiałowych dla wyrobów złożonych. Bilansowanie dostępnych zdolności produkcyjnych z planem MRP.                                      | 2                |
| <b>W7</b> | Rodzaje harmonogramów. Metody harmonogramowania z zastosowaniem reguł priorytetu. Parametry opisujące zadania, wskaźniki miary jakości ułożonego harmonogramu.                 | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Praca w grupach

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 8                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Kolokwium

**F3** Odpowiedź ustna

**F4** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obowiązkowa obecność na zajęciach (wykładach, projektach).

**W2** Wszystkie przewidziane oceny (projekty, kolokwia, testy) muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

**W3** Ostateczna ocena jest średnią ważoną ocen formujących.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi prawidłowo określić wielkości zapasów produkcyjnych                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi obliczyć wielkość zapasu dla metody jednookresowej.                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi obliczyć wielkość zapasu i narysować wykres zużycia dla metody okresowej.                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi prawidłowo obliczyć koszty tworzenia i utrzymywania zapasów oraz obliczyć optymalną wielkość zamówienia metodą EOQ.         |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi obliczyć wielkość zapasu i narysować wykres zużycia dla metody kontroli ciągłej.                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi dokonać klasyfikacji materiałów do grup ABC/XYZ oraz dobrać odpowiednie metody kontroli i sterowania zapasami.              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zasad planowania operacyjnego i nie potrafi prawidłowo zdefiniować planu zagregowanego                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student definiuje i wylicza wartości planistyczne dotyczące sprzedaży i produkcji.                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Student prawidłowo przekłada prognozę sprzedaży na potrzeby zasobowe.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Student prawidłowo wylicza plany produkcyjne wyrównawcze jak i dostosowane dla metody zstępującej planowania zagregowanego.                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student formułuje i wylicza przepływy pieniężne w planach wyrównawczym i dostosowanym dla metody zstępującej planowania zagregowanego.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student formułuje, na podstawie planu wyrównawczego i dostosowanego, czynniki i kryteria optymalizacyjne w celu uzyskania planu mieszanego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi obliczyć potrzeb materiałowych dla zadanego wyrobu złożonego oraz planu MPS                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi obliczyć wielkość potrzeb materiałowych dla pozycji macierzystej wyrobu oraz danego planu MPS.                              |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi obliczyć wielkość potrzeb materiałowych dla wszystkich pozycji BOM wyrobu oraz danego planu MPS.                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi obliczyć obciążenia stanowisk wynikające z planu MRP oraz uruchomionych zleceń.                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi obliczyć bilans CRP.                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi prawidłowo wskazać czynniki bilansowania zarówno po stronie funduszu czasu pracy jak i obciążeń stanowisk.                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                             |

|              |                                                                                                                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie zna budowy harmonogramu Gantta i nie potrafi opisać parametrów zadań oraz miar jakości dla danego uszeregowania                          |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe parametry zadań i potrafi wyznaczyć czasy: wytwarzania, rozpoczęcia i zakończenia realizacji zadań dla przepływu szeregowego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi prawidłowo ułożyć harmonogram aktywny produkcji z zachowaniem ograniczeń technologicznych.                                           |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi ułożyć i narysować harmonogram dla różnych reguł priorytetu w systemie gniazdowym job-shop.                                          |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zna miary jakości harmonogramu i potrafi je prawidłowo obliczyć.                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0 | Student prawidłowo wybiera metodę harmonogramowania oraz wskazuje najlepsze uszeregowanie zadań w danych warunkach produkcyjnych.                    |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 3                | P1 W2             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 4 | P2 W1 W3 W4       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 F4 P1 |
| EK3               |                                                                                | Cel 4                | P3 W4 W5 W6       | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |
| EK4               |                                                                                | Cel 2 Cel 5          | P4 W1 W7          | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 F4 P1 |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Brzezinski M. — *Organizacja i sterowanie produkcją*, Warszawa, 2002, Placet
- [2] | Bozarth C., Handfield R. — *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Gliwice, 2007, Helion
- [3] | Sarjusz-Wolski Z. — *Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie*, Warszawa, 2000, PWE
- [4] | Waters D. — *Zarządzanie operacyjne, towary i usługi*, Warszawa, 2001, PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | **Durlik I.** — *Inżynieria Zarządzania, cz. I i II*, Warszawa, 2005, Placet
- [2] | **Kosieradzka A.** — *Podstawy zarządzania produkcją, ćwiczenia*, Warszawa, 2008, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] | **Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K.** — *Zarządzanie, produkcja i usługi*, Warszawa, 2001, PWN
- [4] | **Pawlak M.** — *Algorytmy ewolucyjne jako narzędzie harmonogramowania produkcji*, Warszawa, 1999, PWN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Jacek, Tomasz Habel (kontakt: [jacek.habel@pk.edu.pl](mailto:jacek.habel@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Jacek Habel (kontakt: [habel@mech.pk.edu.pl](mailto:habel@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Paweł Wojakowski (kontakt: [wojakowski.pawel@gmail.com](mailto:wojakowski.pawel@gmail.com))
- 3 dr inż. Łukasz Gola (kontakt: [lgola@pk.edu.pl](mailto:lgola@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....