

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów ekoenergetycznych
Inżynieria mechaniczna
Inżynieria produkcji żywności

1 PRZEDMIOT

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Projektowanie procesów produkcyjnych |
| KOD PRZEDMIOTU | IT 06.9 PIN B15 16/17 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe i kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 5 | 16 | 8 | | 8 | |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student poznaje problematykę produkcji i gospodarowania oraz zdobywa wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów produkcyjnych

Cel 2 Zdobywa wiedzę w zakresie analizy procesów produkcyjnych i formułowania zadań produkcyjnych

Cel 3 Zdobywa umiejętności związane z projektowaniem procesów produkcyjnych i wytwórczych.

Cel 4 Zdobywa umiejętności w zakresie doboru środków technicznych i ich racjonalnego użytkowania.



Cel 5 Zdobywa umiejętności projektowania prostych linii oraz maszyn i urządzeń dla wybranych zakresów produkcji.

Cel 6 Zdobywa umiejętności racjonalnej organizacji przepływu czynników produkcji.

Cel 7 Zdobywa umiejętności sporządzania dokumentacji z zakresu przebiegu produkcji i wyników funkcjonowania systemów produkcyjnych.

Cel 8 Zdobywa wiedzę i umiejętności propagowania innowacyjnych technik i technologii produkcyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Wiedza z zakresu poprzedzających przedmiotów kierunkowych - Zarządzanie, Finanse i rachunek kosztów

b Wiedza z zakresu wybranych przedmiotów specjalnościowych dotycząca procesów wytwarzania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności: Potrafi opracować dokumentację wyników realizacji zadania projektowego samodzielnie i w zespole.

EK2 Wiedza: Ma szczegółową wiedzę w zakresie organizacji i projektowania systemów produkcyjnych.

EK3 Umiejętności: Potrafi opracować dokumentację racjonalnej organizacji przepływu produkcji.

EK4 Umiejętności: Potrafi ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny.

EK5 Umiejętności: Projektuje proste linie technologiczne, maszyny i urządzenia w wybranym zakresie inżynierii produkcji.

EK6 Umiejętności: Potrafi, w projektowaniu systemów produkcyjnych i ich zarządzaniu, stosować metody analizy systemowej oraz dostrzegać aspekty pozatechniczne środowiskowe, ekonomiczne i prawne

EK7 Wiedza: Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i środków technicznych oraz procesów technologicznych.

EK8 Kompetencje społeczne: Potrafi przygotować i przekazywać informacje o innowacyjnych technikach oraz technologiach produkcyjnych.

EK9 Umiejętności: Formułuje specyfikacje prostych zadań produkcyjnych

6 TREŚCI PROGRAMOWE



WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| W1 | Wiadomości wstępne. Charakterystyka współczesnej produkcji. Produkcja, wytwarzanie i tworzenie w życiu i działalności człowieka; konieczność wykorzystywania zasobów naturalnych oraz produkcji i tworzenia dóbr materialnych (produkcja żywności, energii i wyrobów technicznych) i niematerialnych. Podstawowe i najważniejsze cechy współczesnej produkcji: filary działalności produkcyjnej, postulaty i uwarunkowania kierunku rozwojowego. Definicje pojęć związanych z produkcją, wytwarzaniem, technologią, techniką i inżynierią sylwetka inżyniera. Elementarz wiedzy o systemach; pojęcie systemu i myślenia systemowego, klasyfikacja systemów i zastosowania analizy systemowej, wejście i wyjście, atrybuty systemu; modelowanie jako metoda analizy funkcjonowania systemów, problematyka optymalizacji funkcjonowania systemów. Schemat inżynierskiego projektowania systemów i procesów produkcyjnych układy opracowań dla różnych typów zadań produkcyjnych, uwagi metodyczne. | 2 |
| W2 | Charakterystyka produktu i wyrobu; surowce (naziemne i podziemne, syntetyczne) jako produkt. Energia jako produkt pozyskiwanie, strategiczne znaczenie energii. Produkty spożywcze; charakterystyka produktów spożywczych i żywności. Żywność ekologiczna i modyfikacja produktów spożywczych. Przepływy w produkcji żywności. Wyroby techniczne. Klasyfikacja maszyn i urządzeń technicznych. Struktura funkcjonalna wyrobów technicznych zespoły, podzespoły i elementy (części). Powstawanie i czas użytkowania wyrobu; etapy procesu wytwarzania, kreowanie jakości w etapie projektowania, wytwarzania materialnego i użytkowania. Czas życia wyrobu i kryteria jego określania. | 1 |
| W3 | Funkcjonowanie przedsiębiorstwa i systemów produkcyjnych. Podstawowe zasady i cele gospodarowania, charakterystyka strategii gospodarowania; podział pracy i przepływ produktów oraz kapitału w społecznej gospodarce rynkowej. Przedsiębiorstwo, firma, zakład; podstawowe cele działania i preferencje kierunków rozwojowych. Kierunki rozwojowe współczesnej produkcji. System produkcyjny jako złożony system techniczny. Charakterystyka czynników wejściowych i skutków funkcjonowania wyjść systemu produkcyjnego. Ogólna charakterystyka procesów zachodzących w systemie. Zewnętrzne i wewnętrzne oddziaływania w systemie. Cykl produkcyjny i wytwórczy. Zapasy produkcyjne, produktywność systemu i rentowność produkcji. Problemy organizacji i projektowania systemów produkcyjnych. Procesy produkcyjne i wytwórcze. Określenie i podstawowe cechy procesów produkcyjnych. Procesy wytwórcze, klasyfikacja i podstawowe cechy. Wytwórczy proces podstawowy; klasyfikacja i podstawowe cechy. Procesy pomocnicze i obsługi wytwarzania. Charakterystyka, specyficzne cechy i klasyfikacja typowych procesów wykorzystywanych ze względu na: przebieg w czasie, rodzaj technologii, rodzaj i kolejność operacji, zastosowane środki pracy, cechy organizacyjne. Kierunki rozwojowe procesów wytwórczych. | 3 |



WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| W4 | Współczesne środki i techniki produkcyjne oraz wytwórcze. Ogólna charakterystyka technik produkcyjnych. Techniki i systemy informatyczne w produkcji. Nowoczesne maszyny i urządzenia technologiczne jako wyposażenie systemów wytwórczych i produkcyjnych. Geometryczna, kinematyczna i energetyczna struktura maszyn i urządzeń technologicznych. Zastosowanie wybranych technik, maszyn i urządzeń w produkcji wyrobów technicznych; przygotowanie półfabrykatów, techniki kształtujące i "powierzchniowe". Techniki i urządzenia montażowe. Zastosowanie wybranych technik, maszyn i urządzeń w eko-energetyce. Zastosowanie wybranych maszyn, urządzeń i technik przetwórczych w produkcji żywności. Urządzenia transportowe i magazynowe. Automatyzacja procesów produkcyjnych; zastosowanie robotów i manipulatorów. Niezależne, zautomatyzowane stanowiska produkcyjne. Autonomiczne stacje obróbkowe. Elastyczne gniazda obróbkowe. Zautomatyzowane linie obróbkowe. Komputerowo zintegrowane systemy produkcyjne | 1 |
| W5 | Podstawowe problemy organizacji przepływu czynników produkcji sterowanie i zarządzanie produkcją. Kryteria organizacji systemów produkcyjnych. Charakterystyka typów, form i odmian organizacji produkcji; wymagania i możliwości realizacyjne. Cechy charakterystyczne produkcji jednostkowej, seryjnej i masowej. Przepływ produkcji w różnych jej typach, formach i odmianach organizacyjnych; produkcja potokowa i niepotokowa, "Ssący" i "łluczący" system przepływu czynników produkcji. Dylematy organizacji produkcji dla różnych jej typów i form. Struktury produkcyjne i produkcyjno - administracyjne; elementy struktury i ich znaczenie. Czynniki kształtujące strukturę produkcyjno - administracyjną. Współczesne formy organizacji produkcji; koncepcja JiT, koncepcja LM, inżynieria współbieżna CE, Kanban itp | 2 |



WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| W6 | Projektowanie systemów i procesów produkcyjnych. Metodyka projektowania. Ogólna charakterystyka technicznego przygotowania produkcji, etapy uruchamiania produkcji. Zastosowanie informatyki w projektowaniu systemów i procesów produkcyjnych. Analiza zadania projektowego. „Przepływowy” model produkcji dla wybranych przypadków. Wstępny dobór metod technologicznych. Projektowanie wytwórczych procesów podstawowych (technologicznych) dla wyrobów technicznych - obróbki elementów i montażu. Struktura procesu technologicznego w różnych typach, formach i odmianach produkcji; technologia grupowa. Wstępny wybór środków technicznych i formy organizacyjnej produkcji. Opracowania technologiczne dla całego wyrobu; studium dokumentacji konstrukcyjnej, analiza technologiczności konstrukcji. Specyfikacja zespołów i elementów zunifikowanych i znormalizowanych, zestawienie elementów do wykonania w ramach kooperacji i we własnym zakresie. Procesy technologiczne elementów wyrobu. struktura i zakres opracowania; koncentracja i różnicowanie operacji, dane wejściowe do opracowania procesu. Dobór maszyn i urządzeń technologicznych. Dobór półfabrykatu. Bazowanie, ustalanie i mocowanie przedmiotów oraz narzędzi. Ustalenie kolejności operacji, zabiegów i przejść, dobór i obliczanie parametrów technologicznych. Przykłady procesów technologicznych na obrabiarki konwencjonalne i sterowane numerycznie. Zastosowanie pakietu MTS w opracowaniach technologicznych. Procesy technologiczne montażu. Struktura systemu montażu; metody montażu i rodzaje połączeń, formy organizacyjne montażu, automatyzacja operacji montażowych. Wybrane przykłady realizacji montażu dla różnych skali produkcji. Wybrane przykłady realizacji przetwórczych procesów technologicznych. Projektowanie procesów obsługi wytwarzania i pomocniczych procesów wytwarzania. Podstawowe zasady projektowania procesów produkcyjnych w zautomatyzowanych i elastycznych systemach wytwórczych - procesy obróbkowe, transportowe i kontrolno - pomiarowe. Projektowanie organizacji produkcji; kryteria wyboru formy. Organizacja produkcji (rozmieszczenie obiektów, maszyn i urządzeń technologicznych, transport i magazyny, zasilanie energetyczne, rozmieszczenie obiektów i urządzeń pomocniczych) w komórkach produkcyjnych, w gniazdach przedmiotowych i technologicznych, w autonomicznych stacjach obróbkowych oraz liniach obróbkowych. Harmonogramowanie produkcji. Projekt struktury produkcyjno - administracyjnej. Analiza ekonomiczna i optymalizacja procesów produkcyjnych. Ewidencja i kontrolowanie oraz opracowanie dokumentacji przebiegu produkcji | 5 |
| W7 | Metody i techniki nowoczesnego sterowania i usprawniania systemów i procesów produkcyjnych. Charakterystyka technik sterowania produkcją; systemy klasy MRP. Istota i cele symulacji i modelowania systemów produkcyjnych i wytwórczych. Charakterystyka możliwości i wykorzystania wspomagania komputerowego; aplikacje Vensim.PL, Biz-agi, Wonderware itp. Metody i techniki usprawnienia procesów produkcyjnych i funkcjonowania systemu produkcyjnego; metoda ABC, Poka Yoke, metoda 5S i inne. | 2 |
| | RAZEM | 16 |

ĆWICZENIA

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| C1 | Analiza wybranych aspektów procesów produkcyjnych i wytwórczych. Obliczenia inżynierskie związane z realizacją procesów produkcyjnych. Tematyka szczegółowa będzie zróżnicowana dla poszczególnych specjalności | 8 |
| | RAZEM | 8 |



PROJEKT

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| P1 | Opracowania projektowe z zakresu: Projekt wstępny systemu produkcyjnego dla wybranego wyrobu. Proces technologiczny elementu wyrobu technicznego w wybranej formie organizacji produkcji. Projekt przepływu czynników produkcji w wybranych, przetwórczych procesach technologicznych. Projekt montażu wyrobu technicznego w wybranej formie organizacyjnej. Tematyka szczegółowa będzie zróżnicowana dla poszczególnych specjalności. | 8 |
| | RAZEM | 8 |

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Prezentacje multimedialne

M3 Filmy edukacyjne

M4 Projekty

M5 Konsultacje

M6 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|--|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 32 |
| Konsultacje przedmiotowe | 8 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 25 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 58 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 125 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 5 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin

F2 Projekt zespołowy

F3 Aktywność na zajęciach

F4 Referat

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO**

1 Projekt zespołowy

2 Test

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 1 |
|---------------------|--|----------------------------|---|
| NA OCENĘ 3 | Potrafi opracować dokumentację wyników zadania projektowego z pomocą i według wzorców. | wykład, projekt | Średnia ważona ocen: egzamin 20%, projekt 80% |
| NA OCENĘ 4 | Potrafi opracować dokumentację wyników zadania projektowego samodzielnie i w zespole. | | |
| NA OCENĘ 5 | Potrafi bardzo dobrze opracować dokumentację wyników zadania projektowego i kierować zespołem. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 2 |
| NA OCENĘ 3 | Ma ogólną wiedzę w zakresie organizacji i projektowania systemów produkcyjnych. | wykład, ćwiczenia, projekt | Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu, ćwiczeń i projektów |
| NA OCENĘ 4 | Ma dobrą wiedzę w zakresie organizacji i projektowania systemów produkcyjnych. | | |
| NA OCENĘ 5 | Ma bardzo dobrą wiedzę w zakresie organizacji i projektowania systemów produkcyjnych. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 3 |
| NA OCENĘ 3 | Potrafi opracować dokumentację racjonalnej organizacji przepływu produkcji przy wykorzystaniu wzorców. | wykład, projekt | Średnia ważona ocen: egzamin 20%, projekt 80% |
| NA OCENĘ 4 | Dobrze potrafi opracować dokumentację racjonalnej organizacji przepływu produkcji. | | |
| NA OCENĘ 5 | Bardzo dobrze potrafi opracować dokumentację racjonalnej organizacji przepływu produkcji. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 4 |
| NA OCENĘ 3 | Analizuje w ograniczonym zakresie techniczne i ekonomiczne aspekty procesu produkcyjnego. | wykład, ćwiczenia | Średnia ważona ocen: egzamin 70%, ćwiczenia 30% |
| NA OCENĘ 4 | Poprawnie analizuje i krytycznie ocenia techniczne i ekonomiczne aspekty procesu produkcyjnego. | | |
| NA OCENĘ 5 | Bardzo dobrze analizuje i ocenia wszystkie aspekty procesu produkcyjnego i jego elementy składowe. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 5 |



| | | | |
|---------------------|---|-------------------------------|--|
| NA OCENĘ 3 | Projektuje bardzo proste linie technologiczne oraz maszyny i urządzenia z wykorzystaniem względnie adaptacją gotowych wzorców. | projekt | Ocena projektu (waga 100%) |
| NA OCENĘ 4 | Projektuje poprawnie proste linie technologiczne oraz dobiera maszyny i urządzenia realizujące określone zadania produkcyjne, z wykorzystaniem informatycznych pakietów wspomagających. | | |
| NA OCENĘ 5 | Projektuje samodzielnie, optymalnie funkcjonujące linie technologiczne oraz dobiera maszyny i urządzenia realizujące wymagane zadania produkcyjnego z wykorzystaniem wspomagania komputerowego. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 6 |
| NA OCENĘ 3 | W ograniczonym zakresie stosuje metody analizy systemowej w projektowaniu systemów produkcyjnych i ich zarządzaniu. | wykład, ćwiczenia, projekt | Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu, ćwiczeń i projektów |
| NA OCENĘ 4 | Poprawnie i ze zrozumieniem stosuje metody analizy systemowej w projektowaniu systemów produkcyjnych i ich zarządzaniu. | | |
| NA OCENĘ 5 | Bardzo dobrze i profesjonalnie stosuje metody analizy systemowej w projektowaniu systemów produkcyjnych i ich zarządzaniu oraz dostrzega aspekty pozatechniczne środowiskowe, ekonomiczne i prawne. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 7 |
| NA OCENĘ 3 | Ma ogólnikową wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i środków technicznych oraz procesów technologicznych. | wykład, ćwiczenia, projekt | Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu, ćwiczeń i projektów |
| NA OCENĘ 4 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i środków technicznych oraz procesów technologicznych. | | |
| NA OCENĘ 5 | Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i środków technicznych oraz procesów technologicznych. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 8 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 8 |
| NA OCENĘ 3 | Potrafi przygotować i przekazywać informacje o innowacyjnych technikach oraz technologiach produkcyjnych w ograniczonym zakresie. | wykład, ćwiczenia, projekt | Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu, ćwiczeń i projektów. |
| NA OCENĘ 4 | Dobrze propaguje informacje o innowacyjnych technikach oraz technologiach produkcyjnych i ich oddziaływaniu na postęp cywilizacyjny. | | |



| | | | |
|---------------------|--|-------------------------------|--|
| NA OCENĘ 5 | Bardzo dobrze przygotowuje i przekazuje informacje o innowacyjnych technikach oraz technologiach produkcyjnych z uwzględnieniem kryteriów technicznych, ekonomicznych i ekologicznych. | | |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 9 | | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 9 |
| NA OCENĘ 3 | Pobieżnie formułuje specyfikację prostych zadań produkcyjnych. | wykład, ćwiczenia, projekt | Średnia arytmetyczna ocen z egzaminu, ćwiczeń i projektów. |
| NA OCENĘ 4 | Poprawnie formułuje specyfikację prostych zadań produkcyjnych. | | |
| NA OCENĘ 5 | Bardzo dobrze formułuje specyfikację prostych zadań produkcyjnych. | | |

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna ocen z wszystkich efektów kształcenia.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Zaliczenie kolokwium z zakresu tematyki ćwiczeń, wykonanie i zaliczenie projektu..
- b Zdanie egzaminu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE |
|--|---|--|---------------------------------------|---------------------------|
| EK1 | ZIP_UO04 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel6, Cel7 | W1, W2, W3, W4, W5, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK2 | ZIP_W20 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel4, Cel6, Cel7 | W1, W2, W3, W5, W6, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK3 | ZIP_UP07 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel6, Cel7 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK4 | ZIP_UB01 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel4, Cel5, Cel6, Cel7 | W1, W2, W3, W5, W6, W7, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK5 | ZIP_UB08 | Cel2, Cel3, Cel4, Cel5, Cel6 | W4, W5, W6, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK6 | ZIP_UP09 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel4, Cel5, Cel6, Cel7 | W2, W3, W5, W6, W7, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK7 | ZIP_W11 | Cel1, Cel2, Cel3, Cel4, Cel5, Cel6, Cel7, Cel8 | W2, W3, W4, W5, W6, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |
| EK8 | ZIP_UO08 | Cel8 | W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |



| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | METODY DYDAKTYCZNE |
|--|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| EK9 | ZIP_UB03 | Cel1, Cel3, Cel5, Cel6 | W1, W3, W5, W6, C1, P1 | M1, M2, M3, M4, M5, M6 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Borkowski S., Ulewicz R. — *Zarządzanie produkcją- systemy produkcyjne*, Sosnowiec, 2009, HUMANITAS
- [2] Brzezinski M. — *Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją*, Warszawa, 2002, PLACET
- [3] Durlik I. — *Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych*, Warszawa, 2005, PLACET
- [4] Dwiliński L. — *Zarządzanie produkcją*, Warszawa, 2002, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [5] Gawlik J., Plichta J., Świć A. — *Procesy produkcyjne*, Warszawa, 2013, PWE
- [6] Karpiński T. — *Inżynieria produkcji*, Warszawa, 2004, WNT
- [7] Lewandowski J., Skołod B., Plinta D. — *Organizacja systemów produkcyjnych*, Warszawa, 2014, PWE
- [8] Matuszek J. — *Inżynieria produkcji*, Bielsko - Biala, 2000, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Filia w Bielsku - Białej
- [9] Pająk E. — *Zarządzanie produkcją- systemy produkcyjne*, Warszawa, 2006, PWN
- [10] Pająk E., Klimkiewicz M., Kosieradzka A. — *Zarządzanie produkcją i usługami*, Warszawa, 2014, PWE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Matuszek J., Kłosowski M., Krokosz - Krynke Z. — *Rachunek kosztów dla inżynierów*, Warszawa, 2011, PWE
- [2] Mazurczak J. — *Projektowanie struktur systemów produkcyjnych*, Poznań, 2004, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
- [3] Pachelska H. — *Projektowanie zakładów mechanicznej obróbki drewna*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo SGGW
- [4] Kulawik E., Jurkowski S. — *Podstawy projektowania procesów produkcyjnych - pomoce dydaktyczne dla studiujących (wersja elektroniczna i pliki tekstowe; w końcowej fazie opracowania wydania podręcznikowego).*, Nowy Sącz, 2016, Wyd. PWSZ Nowy Sącz

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Edmund Kulawik (kontakt: kedmund@wp.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Edmund Kulawik (kontakt: kedmund@wp.pl)

mgr inż. Sławomir Jurkowski (kontakt: slaw-jur@wp.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....