

Pytania egzaminacyjne

Stopień II

A. Przedmioty kształcenia ogólnego, podstawowego

(Wybrane zagadnienia z ochrony własności intelektualnych i pedagogiki pracy)

Ochrona własności intelektualnych

1. Pojęcie własności intelektualnej.
(rodzaje własności intelektualnej, własność intelektualna w UE)
2. Pojęcie patentu i wzoru użytkowego.
(przykłady patentów, wzorów użytkowych, patent europejski, zasady redakcji tekstów patentowych, wzorów użytkowych, okresy ważności patentów, wzorów użytkowych)
3. Pojęcie plagiatu.
(pojęcie plagiatu, plagiaty prac twórczych, plagiaty prac dyplomowych, zasady redakcji pracy dyplomowej zapewniające uniknięcia plagiatu)

Pedagogika pracy

4. Rola i znaczenie pedagogiki pracy.
(rola i znaczenie nauczania ludzi dorosłych, czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na konieczność kształcenia ustawicznego)
5. Metody i techniki szkolenia pracowników.
(przykłady cykli szkoleniowych, metody indywidualnego rozwoju pracowników (coaching, mentoring, counselling) i ich zastosowanie)
6. Specyfika uczenia się osób dorosłych (pracowników).
(nauczanie ludzi dorosłych – rola i znaczenie pedagogiki pracy. Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na konieczność kształcenia ustawicznego, modele uczenia się, rola standardów pracy w szkoleniu personelu, kształtowaniu pożądanых nawyków - wydajność, jakość, bezpieczeństwo, technika pracy)
7. Bariery dzielenia się wiedzą w przedsiębiorstwie oraz sposoby likwidowania tych barier.
(modele mentalne a kształtowanie postaw, zachowań pracowniczych oraz kultury pracy (porównanie w ujęciu tradycyjnym oraz Lean)
8. Zastosowanie metodologii TWI (Training with Industry) w instruowaniu pracowników, doskonaleniu metod pracy oraz budowaniu relacji z pracownikami. Rola liderów w szkoleniu i rozwoju personelu.
(etapy i elementy instruktazu stanowiskowego wg TWI, przewaga TWI nad tradycyjnym instruktazem)

B. Przedmioty kierunkowe

Efektywność, produktywność i doskonalenie organizacji przedsiębiorstw

(Organizacja systemów produkcyjnych, Zarządzanie projektem i innowacjami. Projektowanie zakładów przemysłowych, Systemy wspomagania decyzji i zarządzania wiedzą, Zarządzanie strategiczne, Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie)

Organizacja systemów produkcyjnych

9. Pojęcie efektywności i skuteczności funkcjonowania przedsiębiorstwa.
(koszty produkcji i rentowność przedsiębiorstwa, wskaźniki ekonomiczne, wskaźniki techniczne, wskaźniki związane z humanizacją pracy, miary efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw)
10. Produktywność w działalności przedsiębiorstwa.
(mierniki produktywności, procesy zarządzania ukierunkowane na poprawę produktywności, metody określania kosztów własnych produkcji wspomagające ocenę produktywności)
11. Metody i narzędzia diagnozy stanu przedsiębiorstwa.
(kwestionariusz diagnostyczny stanu przedsiębiorstwa, budowa kwestionariusza, cel sporządzania kwestionariusza, mapa stanu obecnego, wewnątrzzakładowe systemy oceny funkcjonowania przedsiębiorstwa, wskaźniki produkcyjne)
12. Metody określania kosztów własnych produkcji wspomagające ocenę produktywności.
(algorytmy określania kosztów własnych produkcji, metody podziałowe, metody doliczeniowe, metody kosztów działań, ocena przebiegów procesów produkcyjnych z punktu widzenia kosztów i czasu realizacji, redukcja kosztów a poprawa produktywności)
13. Działania usprawniające i doskonalące działalność przedsiębiorstwa.
(programy poprawy produktywności, ich cele i zakres, elementy składowe programów poprawy produktywności, wybrane koncepcje doskonalenia procesów produkcyjnych - Lean, TOC, TQM, Kaizen, organizacja procesów ciągłego doskonalenia systemów i procesów produkcyjnych)
14. Podstawowe funkcjonalności systemów wspomagających organizację produkcji.
(systemy klasy MRP, ERP, ERP II, CRM)

Zarządzanie projektem i innowacjami

15. Pojęcie innowacji.
(różne pojęcia innowacji, rodzaje innowacji, ewolucja pojęć „innowacja” i „innowacyjność”, statystyczne i ustawowe pojęcie innowacyjności, pojęcia związane z innowacją i innowacyjnością)
16. Rodzaje innowacji i ich klasyfikacja.
(klasyfikacja innowacji ze względu na obszar zastosowania, klasyfikacja innowacji ze względu na stopień nowości, przykłady innowacji)
17. Cel i znaczenie innowacji.
(przyczyny wzrostu znaczenia innowacji, konsekwencje braku innowacji dla przedsiębiorstwa i gospodarki, pomiar innowacyjności, cel i znaczenie pomiaru innowacyjności, metodyka pomiaru innowacyjności)
18. Stymulowanie innowacyjności.
(czynniki stymulujące i hamujące innowacyjność, bariery innowacyjności, cechy organizacji innowacyjnej, przykłady metod stymulujących kreatywność)

19. Pobudzenie kreatywności pracowników.
(proinnovazione zarządzanie pracownikami, zadania lidera innowacji)

Projektowanie zakładów przemysłowych

20. Uwarunkowania prawne dotyczące obiektów przemysłowych.
(wymagania prawne dotyczące obiektów budowlanych, w których są pomieszczenia pracy - kodeks pracy, ustawa - prawo budowlane, rozporządzenia, normy)
21. Wybór lokalizacji zakładu.
(infrastruktura zewnętrzna, uwarunkowania terenu zabudowy, elementy prawa budowlanego, zagadnienia ekologii funkcjonowania zakładu)
22. Zasady tworzenia i uzgadniania dokumentacji technicznej związanej z realizacją inwestycji przemysłowych.
(rodzaje dokumentacji, dokumentacja projektu zakładu)
23. Opracowanie technologicznych wytycznych niezbędnych przy tworzeniu dokumentacji obiektów przemysłowych.
(wymogi dotyczące transportu, magazynowania, pomieszczeń laboratoryjnych i socjalnych oraz zatrudnienia a także ogólnego planu zagospodarowania terenu)
24. Odbiory techniczne w nowych inwestycjach przemysłowych.
(Urząd dozoru technicznego, przepisy przeciwpożarowe, itd.)

Systemy wspomaganie decyzji i zarządzania wiedzą

25. Definicje SWD i charakterystyka procesu decyzyjnego.
(definicje i historia powstania oraz przykłady SWD. Główne koncepcje, obszary zastosowań i kierunki rozwoju SWD)
26. Charakterystyka procesu decyzyjnego.
(pojęcie problemu decyzyjnego. Poziomy decyzji w procesie zarządzania. Poziomy decyzji według kryterium ustrukturalizowania i ryzyka decyzyjnego. Procesy wspomaganie decyzji na różnych poziomach procesu decyzyjnego)
27. Metody optymalizacyjne w procesie wspomaganie decyzji.
(definicja i cele stosowania modeli optymalizacyjnych w procesie wspomaganie decyzji, narzędzia optymalizacyjne stosowane w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych w procesach produkcyjnych)
28. Metody sztucznej inteligencji.
(algorytmy genetyczne, algorytmy mrówkowe, systemy eksperckie)
29. System Wspomaganie Decyzji - SWD.
(definicje i historia powstania oraz przykłady SWD, główne koncepcje, obszary zastosowań i kierunki rozwoju SWD, architektura SWD, strategie projektowania, interfejs użytkownika, metody i narzędzia projektowania SWD, narzędzia stosowane we wspomaganie podejmowania decyzji w przedsiębiorstwach produkcyjnych)
30. Procesy zarządzania wiedzą produkcyjną.
(bazy wiedzy, lokalizowanie zasobów wiedzy, pozyskiwanie wiedzy, zachowywanie wiedzy, stosowanie wiedzy, typologia wiedzy, wiedza przedsiębiorstwa jako zasób)

31. Modele zarządzania wiedzą.
(model zasobowy (kapitał intelektualny przedsiębiorstw, systemy pomiaru wiedzy), model Nonaki i Takeuchiego (spirala wiedzy, model organizacyjnego tworzenia wiedzy), model procesowy (sekwencyjność i interaktywność procesów zarządzania wiedzą, model wiedzy produkcyjnej))
32. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą.
(system informatyczny a system zarządzania wiedzą, typologie systemów informatycznych zarządzania wiedzą, systemy informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą produkcyjną, systemy obiegu zadań i zarządzania procesami, systemy pracy grupowej, systemy zarządzania i komputerowego wspomaganie bazujące na wiedzy)

Zarządzanie strategiczne

33. Formułowanie celów strategicznych przedsiębiorstwa.
(czynniki zewnętrzne wpływające na proces zmian w przedsiębiorstwie - procesy globalizacji i regionalizacji, postęp techniczny i technologiczny, wymagania proekologicznego działania i społeczna odpowiedzialność organizacji; czynniki wewnętrzne wpływające na zmiany w przedsiębiorstwie)
34. Rola strategii w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
(analiza strategiczna – określenie obecnych i przyszłych szans, formułowanie strategii – oczekiwania interesariuszy, wdrażanie strategii – planowanie zasobów niezbędnych do wdrożenia strategii)
35. Analiza strategiczna otoczenia przedsiębiorstwa.
(metody bezscenariuszowe – np. analiza luki strategicznej, ekstrapolacja trendów; metody scenariuszowe – np. scenariusze symulacyjne)
36. Analiza otoczenia konkurencyjnego.
(metoda pięciu sił Portera, teoria grup strategicznych, alianse strategiczne, strategia kooperacji, klastry, fuzje)
37. Analiza potencjału strategicznego przedsiębiorstwa.
(metody analizy zasobów przedsiębiorstwa: analiza łańcucha wartości, analiza kluczowych czynników sukcesu, bilans strategiczny)
38. Ocena pozycji strategicznej przedsiębiorstwa.
(metody portfelowe, analiza SWOT, punktowa ocena czynników wewnętrznych)
39. Wybór i wdrażanie strategii.
(podejmowanie decyzji o wyborze strategii, determinanty wyboru strategii, istota wdrażania strategii, strategiczne programy funkcjonalne, strategiczna (zrównoważona) karta wyników, model strategicznego działania, General Management Navigator, model syntezy strategii, czynniki warunkujące efektywne wdrażanie strategii)
40. Współczesne koncepcje zarządzania w zarządzaniu strategicznym.
(reengineering, outsourcing, offshoring, lean management, zarządzanie wiedzą, organizacja ucząca się, organizacja inteligentna)

Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie

41. Prognozowanie w firmach produkcyjnych.
(zastosowania prognozowania w praktyce produkcyjnej, elementy statystyki w prognozowaniu, podstawowe pojęcia z zakresu prognozowania, proces prognozowania, reguły prognozowania, błędy prognoz)

42. Prognozowanie na podstawie modelu ekonometrycznego.
(jednorównaniowy model ekonometryczny. Dobór zmiennych. Szacowanie parametrów modelu liniowego oraz jego weryfikacja. Modele wielorównaniowe. Zmienne jakościowe w modelach ekonometrycznych. Jakościowe zmienne objaśniające)
43. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych.
(dekompozycja szeregu czasowego, modele adaptacyjne, metoda naiwne, wygładzanie szeregu czasowego, prognozowanie w oparciu o funkcję trendu, periodyczność w szeregach czasowych, wskaźniki sezonowości., metoda trendów jednoimiennych okresów, analiza harmoniczna, modele autoregresyjne)
44. Prognozowanie heurystyczne.
(metoda delficka, burza mózgów, metoda wpływów krzyżowych, metoda ankietowa, testy rynkowe)
45. Wskaźniki oceny prognozy
(np. odchylenie standardowe, współczynnik wyrazistości, trafność prognozy, dokładność prognozy, bezwzględny błąd prognozy, względny błąd prognozy, średni kwadratowy błąd prognozy, dopuszczalność prognozy, prawdopodobieństwo realizacji prognozy, wiarygodność prognozy).
46. Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych.
(podstawowe definicje z zakresu modelowania i symulacji, zasady modelowania systemów produkcyjnych, planowanie i przebieg eksperymentów symulacyjnych)
47. Metody optymalizacyjne w modelowaniu i symulacji
(kryteria oceny funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych, metody oceny wielokryterialnej, ortogonalny plan Taguchiego)
48. Przebieg realizacji projektu symulacyjnego.
(definiowanie problemu, zebranie i opracowanie danych, budowa modelu symulacyjnego, testowanie i weryfikacja modelu, planowanie eksperymentów symulacyjnych, eksperymenty symulacyjne, analiza wyników, wdrożenie do praktyki produkcyjnej)
49. Nowe technologie w symulacji.
(sztuczna inteligencja, technologia agentowa, symulacja webowa i rozproszona, cyfrowa fabryka, komputerowa integracja narzędzi wspomagających prognozowanie, modelowanie i symulację w przedsiębiorstwie)
50. Wizualizacja procesów i systemów produkcyjnych.
(pojęcia wirtualizacji, wizualizacji oraz animacji procesów i systemów produkcyjnych)

C) Bloki przedmiotów do wyboru

a) Blok inżynierii produkcji – przemysł maszynowy

(Tendencje rozwoju systemów produkcji, Ocena kompetencji pracowniczych)

Tendencje rozwoju systemów produkcji

1. Etapy życia technologii - krzywa cyklu, potencjał technologii.
(planowanie rozwoju technologii na osi współrzędnych, tendencje rozwoju produktów)
2. Przykłady nowych tendencji w technikach wytwarzania.
(tendencje rozwojowe w inżynierii materiałowej, tendencje rozwoju w technikach wytwarzania, technologie odwrotne - Rapid prototyping, tendencje rozwoju w procesach montażu)
3. Tendencje rozwoju w budowie maszyn i urządzeń w przemyśle maszynowym.
(nowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle maszynowym)
4. Czynniki stymulujące rozwój w produkcji maszynowej.
(postęp techniczny w metodach projektowania procesów i systemów produkcyjnych)
5. Metody poszukiwania rozwiązań i techniki twórczego myślenia.
(metody pobudzania kreatywności pracowników np. Metoda delficka, Metoda „Sześciu kapeluszy myślowych” Edwarda de Bono, Siatka morfologiczna Fritza Zwickiego - przykłady zastosowań metod i metody oceny kompetencji pracowników)

Ocena kompetencji pracowniczych

6. Cechy fizyczne, socjologiczno-psychologiczne, kwalifikacje intelektualne pracowników.
(ocena kompetencji wg kryteriów fizycznych, socjologiczno-psychologicznych, kwalifikacji intelektualnych pracowników, testy przydatności pracowników)
7. Kompetencje kluczowe w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
(Kompetencje inżyniera 4.0, kompetencje przywódcze).
8. Metody i narzędzia oceny kompetencji wspierające realizację zadań związanych z zarządzaniem ludźmi
(metody i narzędzia wspierające dobór pracowników, różnicowanie wynagrodzeń, awanse itd.)
9. Planowanie rozwoju kadry z uwzględnieniem rozwoju technologii produkcyjnych.
(etapy życia technologii, rodzaje kompetencji zawodowych pracowników)
10. Przykłady tendencji w procesach zarządzania i technikach wytwarzania a kompetencje inżyniera zarządzania produkcją.
(przykłady zmian w kompetencjach inżyniera na tle tendencji rozwojowych w procesach produkcyjnych i technikach wytwarzania, kompetencje inżyniera 4.0)

b) Blok inżynierii produkcji – przemysł spożywczy

(Tendencje rozwoju systemów produkcji, Ocena kompetencji pracowniczych)

Tendencje rozwoju systemów produkcji

1. Etapy życia technologii - krzywa cyklu, potencjał technologii.
(planowanie rozwoju technologii na osi współrzędnych, tendencje rozwoju produktów. Biotechnologia żywności - aspekty gospodarcze i społeczne. Biotechnologia pozyskiwania żywności)
2. Przykłady tendencji w technikach wytwarzania w przemyśle spożywczym.
(tendencje rozwojowe w surowcach, recepturach, inżynierii materiałowej, tendencje rozwoju w technikach wytwarzania żywności)
3. Tendencje rozwoju w budowie maszyn i urządzeń w przemyśle spożywczym.
(nowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym)
4. Czynniki stymulujące rozwój w produkcji spożywczej.
(postęp techniczny w metodach projektowania procesów i systemów produkcyjnych, kultury roślinne w bioreaktorach. Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w hodowli i produkcji zwierząt. Technologie rozwojowe w żywieniu zwierząt)
5. Metody poszukiwania rozwiązań i techniki twórczego myślenia – zastosowanie w wyborze optymalnych rozwiązań.
(metody pobudzania kreatywności pracowników np. Metoda delficka, Metoda „Sześciu kapeluszy myślowych” Edwarda de Bono, Siatka morfologiczna Fritza Zwickiego - przykłady zastosowań metod i metody oceny kompetencji pracowników)

Ocena kompetencji pracowniczych

6. Cechy fizyczne, socjologiczno-psychologiczne, kwalifikacje intelektualne pracowników.
(ocena kompetencji wg kryteriów fizycznych, socjologiczno-psychologicznych, kwalifikacji intelektualnych pracowników, testy przydatności pracowników)
7. Kompetencje kluczowe w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
(Kompetencje inżyniera 4.0, kompetencje przywódcze).
8. Metody i narzędzia oceny kompetencji wspierające realizację zadań związanych z zarządzaniem ludźmi
(metody i narzędzia wspierające dobór pracowników, różnicowanie wynagrodzeń, awanse itd.)
9. Planowanie rozwoju kadry z uwzględnieniem rozwoju technologii produkcyjnych.
(etapy życia technologii, rodzaje kompetencji zawodowych pracowników)
10. Przykłady tendencji w procesach zarządzania i technikach wytwarzania a kompetencje inżyniera zarządzania produkcją.
(przykłady zmian w kompetencjach inżyniera na tle tendencji rozwojowych w procesach produkcyjnych i technikach wytwarzania, kompetencje inżyniera 4.0)

c) Blok inżynierii produkcji – produkcja usług

(Tendencje rozwoju systemów produkcji, Ocena kompetencji pracowniczych)

Tendencje rozwoju systemów produkcji

1. Etapy życia technologii - krzywa cyklu, potencjał technologii.
(planowanie rozwoju technologii na osi współrzędnych, tendencje rozwoju usług)
2. Przykłady tendencji w technikach wytwarzania usług.
(tendencje rozwojowe w inżynierii materiałowej, tendencje rozwoju w technikach wytwarzania, technologie odwrotne - Rapid prototyping, tendencje rozwoju w procesach montażu)
3. Tendencje rozwoju w budowie maszyn i urządzeń w wykonywaniu usług.
(nowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle maszynowym)
4. Czynniki stymulujące rozwój w produkcji usług.
(postęp techniczny w metodach projektowania procesów i systemów produkcyjnych)
5. Metody poszukiwania rozwiązań i techniki twórczego myślenia – zastosowanie w wyborze optymalnych rozwiązań.
(metody pobudzania kreatywności pracowników np. Metoda delficka, Metoda „Sześciu kapeluszy myślowych” Edwarda de Bono, Siatka morfologiczna Fritza Zwickiego - przykłady zastosowań metod i metody oceny kompetencji pracowników)

Ocena kompetencji pracowniczych

6. Cechy fizyczne, socjologiczno-psychologiczne, kwalifikacje intelektualne pracowników.
(ocena kompetencji wg kryteriów fizycznych, socjologiczno-psychologicznych, kwalifikacji intelektualnych pracowników, testy przydatności pracowników)
7. Kompetencje kluczowe w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
(Kompetencje inżyniera 4.0, kompetencje przywódcze).
8. Metody i narzędzia oceny kompetencji wspierające realizację zadań związanych z zarządzaniem ludźmi
(metody i narzędzia wspierające dobór pracowników, różnicowanie wynagrodzeń, awanse itd.)
9. Planowanie rozwoju kadry z uwzględnieniem rozwoju technologii produkcyjnych.
(etapy życia technologii, rodzaje kompetencji zawodowych pracowników)
10. Przykłady tendencji w procesach zarządzania i technikach wytwarzania a kompetencje inżyniera zarządzania produkcją.
(przykłady zmian w kompetencjach inżyniera na tle tendencji rozwojowych w procesach produkcyjnych i technikach wytwarzania, kompetencje inżyniera 4.0)

D) Specjalności

a) Specjalność - Inżynieria zarządzania przedsiębiorstwem

(Dokumentacja w przedsiębiorstwie, Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie, Zintegrowane systemy zarządzania)

Dokumentacja w przedsiębiorstwie

1. Podstawy prawne regulujące postępowanie z dokumentacją w przedsiębiorstwie.
(dokumentacja w przedsiębiorstwie – finansowo-księgowo, kadrowa itd.)
2. Zasady systemu zarządzania dokumentacją.
(system zarządzania dokumentacją jako narzędzie wspomagające funkcjonowanie przedsiębiorstwa, budowa systemu, rodzaje dokumentacji – dokumentacja zarządcza, kadrowa, finansowo-księgowo, handlowa, techniczna, produkcyjna, osobowa, itd.)
3. Prowadzenie dokumentów związanych z działalnością przedsiębiorstwa.
(dokumenty związane z zakładaniem działalności gospodarczej i z jej funkcjonowaniem, formy rozliczania firmy, zawieranie umów cywilno - prawnych np. sprzedaży, dzierżawy, najmu, pożyczki, itp.)
4. Dokumentacja pracownicza w organizacji.
(akta osobowe, dokumenty niezbędne do podjęcia pracy, umowy o pracę, dokumenty wymagane w okresie zatrudnienia, rozwiązanie oraz wygasanie umowy o pracę wsparte odpowiednimi zapisami, dokumenty systemowe, kancelarii oraz sekretariatu)
5. Proces zarządzania dokumentacją urzędową w firmie.
(zasady prawidłowego redagowania, postępowania oraz obiegu dokumentów urzędowych)
6. Pojęcie „kriobięgu informacyjnego w firmie”.
(zasady gromadzenia i przetwarzania informacji, ochrona danych osobowych, standardy obsługi klienta)
7. Projektowanie i wdrożenie systemu zarządzania dokumentacją w firmie.
(opracowanie, nadzorowanie, certyfikacja)
8. Dokumentacja związana z klientem.
(ofertowanie, zawieranie umów, sprzedaż, reklamacje oraz działalność serwisowa)
9. Wymogi międzynarodowych standardów dotyczące systemu obiegu dokumentów.
(nadzorowanie procesu produkcyjnego, ocena i wybór dostawców, planowanie i kontrola jakości, dokumentacja doskonalenia jakości)
10. Archiwizacja i przechowywanie dokumentów wg przepisów kancelaryjnych i archiwalnych.
(obowiązujące przepisy, oprogramowanie PDM, DDM, komputerowo wspomagane nadzorowanie)

Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie

11. Koncepcja masowej kastomizacji.
(zagadnienia związane z zarządzaniem wyrobami konfigurowalnymi, droga od produkcji masowej do masowej kastomizacji, masowa kastomizacja a technologie informatyczne)
12. Modelowanie procesów biznesowych
(metoda BPMN2, podstawowe elementy notacji modelowania procesów biznesowych)

13. Przepływ danych w procesie wytwarzania wyrobu konfigurowalnego
(miejsca generowania i przetwarzania danych, specyfika wytwarzania wyrobów konfigurowalnych)
14. Sposoby prowadzenie E-biznesu
(CRM, SCM, portale B2B, B2C, sklepy internetowe, B2...)
15. Funkcjonalności systemu B2B dla wyrobów konfigurowalnych
(funkcjonalności przykładowego systemu B2B, specyfika wyrobów konfigurowalnych, kierunki zmian IT we wspomaganiu współczesnych procesów biznesowych)
16. Koncepcja „inteligentnej” fabryki
(dostarczanie produktów szytych na miarę, szanse i bariery wdrażania „inteligentnych” systemów)
17. Koncepcja „inteligentnej” sieci dostaw
(współczesne systemy wspierające zarządzanie dostawami i procesami logistycznymi wokół produkcji)
18. Zmiany w procesach biznesowych wymuszone przez czwartą rewolucję przemysłową
(automatyzacja, robotyzacja, informatyzacja, integracja systemów informatycznych, rozwój systemów EDI / ERP)
19. Big Data – definicja, korzyści i wyzwania
(definicja pojęcia Big Data, charakterystyka systemów Big Data, przykłady wykorzystania, wyzwania związane z przetwarzaniem dużych zbiorów danych)
20. Wykorzystanie Internetu Rzeczy w produkcji
(procesy w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zdalne monitorowanie i sterowanie procesami, efekty zastosowania Internetu Rzeczy w przedsiębiorstwach produkcyjnych)

Zintegrowane systemy zarządzania

21. Pojęcia zintegrowanego systemu zarządzania i zintegrowanego systemu informatycznego (ZSI).
(wyjaśnić pojęcia i podać przykłady)
22. Budowa zintegrowanych systemów informatycznych.
(charakterystyka ZSI, ich znaczenie, modułowość ZSI, klasyfikacja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie)
23. Koncepcja SCM – Supply Chain Management.
(przedstawić genezę i uwarunkowania powstania)
24. Pojęcia systemów B2B, B2C, B2P, C2C, C2B i B2E.
(wyjaśnić pojęcia wymienionych wyżej systemów i podać przykłady)
25. Ewolucja zintegrowanych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie.
(generacje systemów informatycznych, MRP, ERP, CIM, CAx, czynniki determinujące rozwój ZSI)
26. Wykorzystanie systemów CAx w procesie produkcyjnym
(charakterystyka systemów CAx w kontekście wykorzystania w kolejnych etapach realizacji procesu produkcyjnego)
27. Pojęcie systemu MRP
(definicja systemu MRP, system sterowania produkcją, system informatyczny, procedura planowania potrzeb materiałowych)

28. Produkcja typu MTS, MTO, ATO i ETO.
(scharakteryzować wymienione wyżej typy produkcji)
29. Etapy wdrażania ZSI w organizacji.
(etapy wdrażania, typy produkcji, znaczenie prac przedwdrożeniowych przy implementacji zintegrowanych systemów informatycznych)
30. Systemy zarządzania zapasami w układzie niezależnym i zależnym od popytu.
(różnice pomiędzy systemami zarządzania zapasami w układzie niezależnym i zależnym od popytu oraz przykład wspomagania tych modeli w ZSI)

b) Specjalność - Informatyczne systemy przedsiębiorstwa

(Informatyczne systemy zarządzania dokumentacją, Wizualizacja systemów produkcyjnych, Komputerowa integracja produkcji)

Informatyczne systemy zarządzania dokumentacją

1. Podstawy prawne regulujące postępowanie z dokumentacją w przedsiębiorstwie.
(dokumentacja w przedsiębiorstwie – finansowo-księgową, kadrową itd.)
2. Zasady systemu zarządzania dokumentacją.
(system zarządzania dokumentacją jako narzędzie wspomagające funkcjonowanie przedsiębiorstwa, budowa systemu, rodzaje dokumentacji – dokumentacja zarządcza, kadrowa, finansowo-księgową, handlową, techniczną, produkcyjną, osobową, itd.)
3. Prowadzenie dokumentów związanych z działalnością przedsiębiorstwa.
(dokumenty związane z zakładaniem działalności gospodarczej i z jej funkcjonowaniem, formy rozliczania firmy, zawieranie umów cywilno - prawnych np. sprzedaży, dzierżawy, najmu, pożyczki, itp.)
4. Dokumentacja pracownicza w organizacji.
(akta osobowe, dokumenty niezbędne do podjęcia pracy, umowy o pracę, dokumenty wymagane w okresie zatrudnienia, rozwiązanie oraz wygasanie umowy o pracę wsparte odpowiednimi zapisami, dokumenty systemowe, kancelarii oraz sekretariatu)
5. Projektowanie i wdrożenie systemu zarządzania dokumentacją w firmie.
(opracowanie, nadzorowanie, certyfikacja)
6. Pojęcie SIK.
(co oznacza skrót SIK i z jakich elementów się składa)
7. Informacje i decyzje w procesach zarządzania w obszarze sprzedaży i dystrybucji.
(dane o zamówieniach, dane o sprzedaży, prognozowanie sprzedaży, porównywanie danych z planem i prognozą)
8. Informacje i decyzje w procesach zarządzania w obszarze TPP.
(stan zaawansowania wykonywania dokumentacji produkcyjnej, stan archiwizacji dokumentacji, dane pozyskane z monitoringu eksploatowanych produktów)
9. Informacje i decyzje w procesach zarządzania w obszarze planowania i sterowania produkcją.
(stopień wykonania planu, analiza kosztów produkcji, stan zdolności i gotowości produkcyjnych stanowisk pracy, stan zaawansowania budżetów poszczególnych komórek organizacyjnych)
10. Informacje i decyzje w procesach zarządzania w obszarze gospodarki magazynowej i materiałowej.
(stan zapasów magazynowych, stan zamrożenia kapitału w zapasach magazynowych)

Wizualizacja systemów produkcyjnych

11. Procesy skanowania obiektów przemysłowych.
(procesy skanowania, oprogramowanie i procesy obróbki skanów, skanowanie stanowisk pracy, skanowanie hal przemysłowych).
12. Wykorzystanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w produkcji.
(definicje wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, przykłady zastosowań związane z projektowaniem wyrobów oraz organizacją produkcji)

13. Systemy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości
(przykłady rozwiązań sprzętowych i oprogramowanie do tworzenia wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, charakterystyka wybranych systemów np. CEIT VR, CEERA, okulary VR i AR)
14. Wymienić przykładowe techniki i narzędzia wizualizacji systemów produkcyjnych.
(pojęcie wizualizacji systemu produkcyjnego, sposoby wizualizacji, przykłady technik i narzędzi wspomagających wizualizację systemów i procesów produkcyjnych)
15. Wskaźniki umożliwiające ocenę przepływów materiałowych w produkcyjnych.
(przykłady wskaźników produkcyjnych, sposób wyznaczenia i zalecane wartości, cykl produkcyjny, takt produkcji, wielkość produkcji w toku)
16. Wskaźnik produktywności.
(charakterystyka przykładowych wskaźników produktywności, analiza trendu zmian wartości wskaźników produktywności, analiza QPA)
17. Metoda mapowania strumienia wartości
(definicja strumienia wartości, cele mapowania procesów produkcyjnych, sposób tworzenia map, wykorzystywane grafiki)
18. Wizualizacja systemu Kanban.
(mapowanie przepływów materiałowych opartych na systemach push i pull, charakterystyka systemu Kanban, zawartość kart Kanban, rodzaje kart i zasady ich przepływu)
19. Narzędzia jakościowe stosowane w wizualizacji procesów produkcyjnych.
(charakterystyka wybranych narzędzi np. domu jakości, analizy ABC, diagramu Ishikawy, analizy FMEA, wskaźniki SPC)
20. Model cyfrowej fabryki.
(charakterystyka pojęcia cyfrowej fabryki, cyfrowy bliźniak, oprogramowanie wspomagające tworzenie cyfrowej fabryki)

Komputerowa integracja produkcji

21. Baza danych jako podstawowy element systemów informatycznych.
(zasady wg których jest budowana relacyjna baza danych, podstawowe narzędzia bazodanowe, strukturalny język zapytań SQL, struktury danych, funkcje szukania, grupowania, porządkowania i łączenia danych, funkcje modyfikacji danych)
22. Podsystemy oprogramowania SIK.
(podstawowe funkcjonalności podsystemów SIK, system ewidencyjno-transakcyjny, system wspomagania podejmowania decyzji, systemy sztucznej inteligencji, systemy z bazą wiedzy, systemy ekspertowe)
23. Przesłanki powstawania systemów opartych na hurtowni danych.
(pojęcie hurtowni danych, przykład hurtowni danych, tendencje rozwoju systemów informatycznych, tendencje rozwoju baz danych systemów informatycznych, wymagania hurtowni jako bazy danych, klasy informacji w hurtowni danych, różnice między hurtownią a systemami ewidencyjnymi, architektury i infrastruktury techniczne hurtowni danych)
24. Architektura systemu Business Intelligence.
(Pojęcie (definicja) systemu Business Intelligence, miejsce systemów Business Intelligence wśród systemów informacyjnych zarządzania, przykłady systemów BI)

25. Funkcjonalności modułów analitycznych np. Lider i Alerter pakietu Rekord.ERP.
(definicja i charakterystyka modułu analitycznego oprogramowania klasy ERP, pojęcie alertu, przykłady zastosowania alertów)
26. Metody prezentacji danych w systemach informacji zarządczej.
(metody prezentacji danych, przykłady prezentacji danych, pojęcie kokpitu menedżerskiego, przykłady danych uzyskanych z kokpitu)
27. Pojęcie systemu MRP
(definicja systemu MRP, system sterowania produkcją, system informatyczny, procedura planowania potrzeb materiałowych)
28. Wykorzystanie systemów CAx w procesie produkcyjnym
(charakterystyka systemów CAx w kontekście wykorzystania w kolejnych etapach realizacji procesu produkcyjnego)
29. Pojęcia systemów B2B, B2C, B2P, C2C, C2B i B2E.
(wyjaśnić pojęcia wymienionych wyżej systemów i podać przykłady)
30. Etapy wdrażania ZSI w organizacji.
(etapy wdrażania, typy produkcji, znaczenie prac przedwdrożeniowych przy implementacji zintegrowanych systemów informatycznych)

c) Specjalność - Inżynieria administracji gospodarczej

(Dokumentacja administracji gospodarczej. Transfer technologii i zarządzanie innowacjami, Informatyczne systemy administracji gospodarczej)

Dokumentacja administracji gospodarczej

1. Dokumentacja księgową przedsiębiorstwa produkcyjnego.
(wymagania prawne, wymagania wewnętrzne i zewnętrzne firmy pod kątem dokumentacji, diagram obiegu dokumentacji i sposobu jej przechowywania)
2. Dokumentacja wewnętrzna jednostki administracji samorządowej.
(wymagania prawne, wymagania wewnętrzne i zewnętrzne firmy pod kątem dokumentacji, diagram obiegu dokumentacji)
3. Dokumentacja zewnętrzna jednostki administracji samorządowej.
(wymagania prawne, wymagania wewnętrzne i zewnętrzne firmy pod kątem dokumentacji, diagram obiegu dokumentacji)
4. Dokumentacja systemu zapewnienia jakości oraz diagramy jej przebiegu.
5. Reklamacja i udzielanie gwarancji wyrobu – dokumenty i schematy ich obiegu.
6. Dokumentacja produkcyjna i kontrolna dotycząca realizowanych zleceń.
7. Dokumentacja wytwarzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
8. Dokumentacja organizacyjna w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
9. Procedura wdrażania nowego wyrobu do produkcji.
(w przemyśle maszynowym, motoryzacyjnym i dokumenty związane z tym procesem)
10. Dokumenty obrotu magazynowego oraz procedury ich obiegu w przedsiębiorstwie produkcyjnym, handlowym i usługowym.

Transfer technologii i zarządzanie innowacjami

11. Metodyka poszukiwania innowacyjnych rozwiązań.
(sesja twórcza, zespoły kreatywne, kompetencja twórcza, model twórczego rozwiązywania problemów, system wspomagający dobór metod stymulowania innowacyjnych rozwiązań, klasyfikacja metod ze względu na stopień innowacyjności, baza doboru metod w świetle wybranych kryteriów)
12. Ocena i wybór optymalnych wariantów rozwiązań.
(podstawy metodologiczne, kryteria, racje jako podstawa tworzenia kryteriów, podział kryteriów ze względu na rodzaj oceny, podział kryteriów ze względu na rodzaj informacji, sposoby oceny wariantów, ocena orientacyjna, metoda klasyczna oceny)
13. Organizacja i zarządzanie innowacjami.
(strategie innowacji, bariery i przeszkody innowacyjności, stymulowanie innowacyjności, źródła innowacji, pochodzenie i zasady wyboru źródła innowacji, charakterystyka opcji źródeł nowych technologii)
14. Systemowe podejście do zarządzania innowacjami.
(etapy cyklu zarządzania procesem innowacji, cykl komercjalizacji innowacji, potencjał innowacji a potencjał technologii, ryzyko innowacji, odmiany ryzyka, analiza i ocena ryzyka)

15. Metody projektowania innowacyjnych produktów i procesów.
(metody opracowania strategii, techniki i narzędzia analizy strategicznej, narzędzia wyboru strategicznego, techniki planowania strategicznego, techniki wdrażania opracowanej zmiany technologicznej, metody doskonalenia zarządzania technologią)
16. Techniczno-ekonomiczna ocena przedsięwzięć innowacyjnych.
(ocena innowacji technologicznej, ocena techniczna i ekonomiczna w procesie rozwoju innowacji, ocena technologii otwartych, ocena technologii zamkniętych)
17. Pojęcie transfer technologii.
(rozwój systemów transferu nowej technologii do produkcji, kierunki rozwoju systemów transferu, przykład systemu transferu technologii do nowej produkcji, przykładowe informacje zawarte w części stwierdzeń wstępnych umowy dotyczącej transferu technologii)
18. Systemowe ujęcie transferu technologii do nowej produkcji.
(planowanie rozwoju procesów wytwarzania, działania globalne i lokalne projektowanego procesu produkcyjnego, weryfikacja projektowania innowacyjnego procesu produkcyjnego, przegląd i zatwierdzenie projektu procesu, proces wyboru dostawców, zgodność innowacji z wymaganiami klienta, proces planowania rozwoju i wykonania prototypów, przykład transferu technologii - proces powstawania produktu)
19. Zarządzanie własnością intelektualną.
(pojęcie własności intelektualnej, przygotowanie do negocjacji związanych z transferem innowacji, struktura umowy dotyczącej transferu technologii)
20. Kierunki rozwoju innowacyjności.
(wizja wzrostu skuteczności stosowania twórczych metod rozwiązywania problemów, rozwój strategii innowacji na przykładzie strategii błękitnego oceanu i innowacji otwartej)

Informatyczne systemy administracji gospodarczej

21. Założenia systemów informatycznych przedsiębiorstwa.
(gromadzenie informacji w obiektach gospodarczych, tendencje w przetwarzaniu danych, postulaty dotyczące informatycznych systemów zarządzania).
22. *Pojęcia zintegrowanego systemu zarządzania i zintegrowanego systemu informatycznego (ZSI).*
(wyjaśnić pojęcia, podać przykłady, budowa zintegrowanych systemów informatycznych, klasyfikacja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie)
23. Idea społeczeństwa informacyjnego.
(usprawnienie obsługi obywatela i przedsiębiorcy, tworzenie możliwości świadczenia usług drogą elektroniczną, e-usługi w jednostkach administracji samorządowej)
24. Zarządzanie kryzysowe w organizacji.
(przykłady sytuacji kryzysowych, fazy zarządzania kryzysowego, charakterystyka i przykłady zagrożeń naturalnych oraz zagrożeń technicznych)
25. System informatyczny wspomagający zarządzanie.
(potrzeby przedsiębiorstw w zakresie informatyzacji procesów biznesowych, konstrukcja systemów prostych, konstrukcja systemów bazowych, konstrukcja systemów rozwiniętych)
26. Ewolucja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie.
(horyzont czasowy ewolucji systemów informatycznych, aspekt technologiczny, zakres wdrożenia, wpływ na konkurencyjność, zaangażowanie przedsiębiorstwa, indywidualizacja rozwiązań na przykładzie pakietów Manager, Manager II, REKORD.ERP)

27. Zarządzanie przepływem informacji w jednostkach administracji publicznej.
(zarządzanie przepływem informacji, obieg dokumentów elektronicznych w jednostkach administracji publicznej)
28. Modele zarządzania wg podejścia do klienta (MTS, MTO, ATO, ETO).
(modele MTS, MTO, ATO i ETO, cechy charakterystyczne modeli, okres oczekiwania a cykl wytwarzania, informatyczne wymagania wynikające z poszczególnych modeli)
29. Pojęcia systemów B2B, B2C, B2P, C2C, C2B i B2E.
(wyjaśnić pojęcia wymienionych wyżej systemów i podać przykłady)
30. System informowania kierownictwa SIK.
(podstawowe funkcjonalności systemów SIK, systemy ekspertowe)

d) Specjalność - Inżynieria innowacji przemysłowych

(Kreatywność pracowników i twórcze zespoły. Metody i techniki twórczego myślenia, Zarządzanie projektami innowacyjnymi)

Kreatywność pracowników i twórcze zespoły

1. Definicje i cele kreatywności i innowacyjności.
(pojęcia: kreatywność, twórczość, innowacja, konkurencyjność - powiązania między nimi)
2. Czynniki wpływające na potencjał kreatywny człowieka.
(komponenty kreatywności, wiedza, zdolności intelektualne, motywacja)
3. Charakterystyka osoby twórczej.
(cechy i predyspozycje osoby kreatywnej,)
4. Bariery i czynniki blokujące kreatywność.
(wewnętrzne i zewnętrzne bariery i czynniki blokujące kreatywność, automatyzm mentalny, schematy myślenia, sztywność myślenia, bariery percepcyjne, blokady emocjonalne, presja społeczna, schematy edukacyjne, bariery związane z miejscem pracy)
5. Sposoby rozwijania kreatywności pracowników.
(psychologiczne techniki treningu twórczości, twórcze widzenie świata, twórcze łączenie, twórcze przekształcanie, metody stymulowania kreatywności – metoda SCAMPER, sposoby modyfikowania procesu, produktu; zastosowanie w inżynierii produktu)
6. Sposoby stymulowania mózgu.
(Mind Mapping, tworzenie map myśli, mapy myśli a budowa mózgu, korzyści i zastosowanie map, Lewo - i prawopółkulowe myślenie, lateralizacja mózgu)
7. Myślenie dywergencyjne, konwergencyjne i lateralne.
(cechy myślenia dywergencyjnego, konwergencyjnego i lateralnego, porównanie, znaczenie dla twórczości, myślenie lateralne w niekonwencjonalnym rozwiązywaniu problemów, kryteria i zasady myślenia lateralnego)
8. Charakterystyka pojęcia inwentyka.
(pojęcie inwentyka, inwentyka naturalna i naturalnie stymulowana, inwentyka wspomagana sztucznie)
9. Procesy grupowe i zespołowe w organizacjach.
(różnice między grupą a zespołem, rodzaje zespołów, przykłady zespołów występujących w organizacjach, etapy rozwoju i kształtowania się zespołu – formowanie, docieranie, normowanie, działanie, teoria ról zespołowych, przykłady ról zorientowanych na innowacyjność – teoria ról Belbina; role zadaniowe, role społeczne, role intelektualne)
10. Zastosowanie arkusza A3 w ciągłym doskonaleniu.
(elementy arkusza, sekwencja działań, odniesienie do cyklu PDCA, zespołowe rozwiązywanie problemów z zastosowaniem arkusza A3, metody, techniki i narzędzia wykorzystywane na poszczególnych etapach tworzenia raportu A3)

Metody i techniki twórczego myślenia

11. Charakterystyka pojęcia heurystyka
(geneza, istota oraz współczesne zastosowania)
12. Podział metod poszukiwania rozwiązań.
(klasyfikacja metod i technik poszukiwania rozwiązań)

13. Tradycyjne metody poszukiwania rozwiązań.
(metoda Sokratesa, metoda Kartezjusza, metoda Polyi)
14. Metody oparte na skojarzeniach swobodnych – burza mózgów.
(autor, charakterystyka, podstawowe założenia, odmiany)
15. Metody oparte na skojarzeniach swobodnych – synektyka Gordona.
(autor, charakterystyka, rodzaje analogii)
16. Metody oparte na skojarzeniach wymuszonych – metoda delficka.
(autor, charakterystyka, etapy)
17. Metody oparte na skojarzeniach wymuszonych – metoda sześciu kapeluszy myślowych.
(autor, charakterystyka, znaczenie kapeluszy)
18. Metody analityczne – analiza morfologiczna Zwick'ego.
(autor, charakterystyka, etapy)
19. Metodyka TRIZ
(definicja, założenia, źródła i elementy składowe, techniczne systemy i ich funkcje, pojęcie podsystemu i nadsystemu w kontekście podejścia systemowego, narzędzia metodyki TRIZ – algorytmy, „wepola”, „małe ludziki”, zasady usuwania technicznych sprzeczności, matryca sprzeczności)
20. Zastosowanie metod twórczego myślenia w inżynierii produkcji.
(przykład problemu z dziedziny inżynierii produkcji, propozycja metody dobranej do przykładu, uzasadnienie wyboru metody)

Zarządzanie projektami innowacyjnymi

21. Strategia technologiczna.
(definicja strategii, rodzaje strategii, odmiany – typologia)
22. Analiza strategiczna.
(Rozpoznawania sygnałów do zmian, wiele technik zrobienia analizy strategicznej - model pięciu sił, profilowanie konkurencyjności, audyt strumienia wartości, przeszkody organizacyjne w realizacji strategii, przywództwo w punkcie krytycznym)
23. Narzędzia wspomagające wybór strategii.
(narzędzia wyboru strategicznego: macierz produktu / procesu, audyt kompetencji i model graficzny na osi współrzędnych, projektowanie ryzyka, analiza i projektowanie luki kompetencyjnej)
24. Pojęcie błękitnych oceanów.
(podaż przewyższa popyt - zaostczenie konkurencji, czerwone oceany – branże dziś istniejące, błękitne oceany – nie istniejące, zasady skutecznego formułowania strategii błękitnego oceanu, schemat analityczny czterech działań - diagram eliminuj-redukuj-wzmocnij-stwórz)
25. Projektowanie założeń strategii innowacyjnej.
(kamień węgielny strategii błękitnego oceanu, nowa wartość dla nabywcy prowadzi do wyjątkowości, kanwa strategii, projektowanie zmian profilowania konkurencyjności)
26. Proces planowania strategicznego w firmie.
(trzy cechy dobrej strategii innowacji: punkt koncentracji - Rozbieżność – Puenta, schematy analityczne, schemat sześciu dróg - Droga 1: Przyglądaj się alternatywnym branżom; Droga 2 ..., etapy wizualizacji strategii, wykorzystanie mapy pionier-wędrownik-osadnik, reguła sięgania poza istniejący popyt)

27. Zasada maksymalizacji rozmiaru błękitnego oceanu.
(wybór właściwej sekwencji strategicznej - sześć etapów cyklu wrażeń nabywcy, masowy korytarz cenowy, ustalanie poziomu ceny wewnątrz korytarza cenowego)
28. Strategia w realizacji - reguła trzech E uczciwego procesu.
(elementy definiujące uczciwy proces: zaangażowanie (ang. engagement), wyjaśnienie (ang. explanation) i jasne oczekiwania (ang. clarity of expectation))
29. Kryteria oceny - podział i znaczenie kryteriów.
(podział kryteriów ze względu na rodzaj informacji, przykłady kryteriów, podział kryteriów ze względu na charakter danych – kryteria deterministyczne, probabilistyczne oraz rozmyte, przykłady kryteriów, metody określania ważności kryteriów -ocena werbalna, porównywanie kryteriów parami, metoda Saaty'ego)
30. Ocena wielokryterialna i wybór optymalnych wariantów rozwiązań.
(metoda klasyczna, metoda Yagera, optimum w sensie Pareto)