

Pytania na egzamin dyplomowy
na kierunku „inżynieria bezpieczeństwa”
studia stacjonarne I stopnia

Pytania wspólne dla całego kierunku:

Mechanika ogólna

1. Podać warunki równowagi dowolnego przestrzennego układu sił.
2. Podać różnicę między współczynnikami tarcia ślizgowego a tocznego.
3. Podać definicję przyspieszenia normalnego i stycznego w ruchu krzywoliniowym.
4. Definicje i zasada równoważności energii i pracy.
5. Definicja i parametry drgań swobodnych tłumionych.

Wytrzymałość materiałów

1. Definicja naprężenia oraz w jakich jednostkach jest wyrażane.
2. Definicja wskaźnika wytrzymałości na skręcanie, od czego zależy, w jakich jednostkach jest wyrażany.
3. Od czego zależą odkształcenia względne przy czystym zginaniu?
4. Sens fizyczny siły Eulera przy mimośrodowym ściskaniu pręta.
5. Narysować koło Mohra dla płaskiego stanu naprężeń.

Mechanika płynów i maszyny cieplno-przepływowe

1. Wymienić i omówić podstawowe własności fizyczne płynów.
2. Co to jest ciśnienie? Podać jednostkę z układu SI i przynajmniej jedną jednostkę spoza układu. Wymienić jego rodzaje.
3. Omówić równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i równanie ciągłości płynu.
4. Omówić równanie Bernoulliego dla cieczy rzeczywistej.
5. Wymienić i scharakteryzować straty energii występujące podczas przepływu płynu rzeczywistego.

Podstawy konstrukcji maszyn

1. Wymień rodzaje przekładni zębatych, scharakteryzuj jedną z nich.
2. Zasady tworzenia Dokumentacji technicznej konstrukcji.
3. Wymień zalety i wady połączenia nitowego.
4. Wymień główne cechy łożysk ślizgowych.

5. Wymień podstawowe zasady konstruowania maszyn mechanicznych.
6. Jakie rodzaje gwintów stosowane są w przekładni "śruba-nakrętka" i dlaczego?

Podstawy procesów spalania

1. Omówić spalanie stechiometryczne.
2. Zdefiniować współczynnik nadmiaru powietrza.
3. Omówić spalanie zupełne, niezupełne, całkowite niecałkowite.
4. Klasyfikacja paliw.
5. Scharakteryzować płomień kinetyczny oraz płomień dyfuzyjny.

Radiografia i tomografia komputerowa

1. Omówić zasadę działania źródła promieniowania rentgenowskiego.
2. Zdefiniować czas połowicznego rozpadu izotopu. Scharakteryzować zmianę aktywności izotopów promieniotwórczych w funkcji czasu.
3. Scharakteryzować właściwości promieniowania alfa, beta oraz gamma.
4. Scharakteryzować czynniki wpływające na osłabienie promieniowania X przy przejściu przez materię.
5. Scharakteryzować powstawanie obrazu tomograficznego.

Podstawy aerodynamiki

1. Scharakteryzować atmosferę wzorcową.
2. Omówić warunki powstawania siły nośnej, współczynnik siły nośnej, współczynnik oporu czołowego.
3. Omówić zasadę pomiaru prędkości przepływu przy pomocy rurki Pitota.
4. Scharakteryzować współczynnik siły nośnej profilu lotniczego w funkcji kąta natarcia.
5. Scharakteryzować sposoby mechanizacji skrzydła.

Zagrożenia środowiskowe

1. Scharakteryzować metody identyfikacji zagrożeń.
2. Opisać organizację służb przeciwdziałania i zwalczania skutków poważnych awarii.
3. Wymienić klasy i kategorie niebezpieczeństwa produktów chemicznych.
4. Wymienić i scharakteryzować zadania systemu REACH.
5. Przedstawić graficznie i opisać system kontroli zagrożeń.

Monitorowanie zagrożeń bezpieczeństwa

1. Jakie są podstawowe zadania Systemu Wykrywania Skażeń?
2. Jakie jest znaczenie pojęć: wykrywanie zagrożeń, uprzedzanie, alarmowanie? Na czym te czynności polegają?
3. Proszę wymienić składniki sieci krajowej Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza.

4. Proszę wymienić w oparciu o jakie sieci realizowany jest monitoring zanieczyszczeń wód powierzchniowych i scharakteryzować jedną z nich.
5. Proszę podać co tworzy sieć obserwacyjno-pomiarową Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej.

Ergonomia i BHP

1. Wyjaśnić pojęcie, podać cel oraz zadania ergonomii koncepcyjnej i ergonomii korekcyjnej.
2. Opisać fazy istnienia wyrobu i narysować wykres obrazujący koszty podwyższania ergonomicznej jakości w różnych fazach istnienia wyrobu.
3. Opisać system ochrony pracy w Polsce.
4. Wymienić podstawowe obowiązki pracowników i osób kierujących pracownikami z zakresu BHP.
5. Wymienić i opisać rodzaje szkoleń z zakresu BHP.

Środki bezpieczeństwa i ochrony

1. Obowiązki pracodawcy i pracownika związane z używaniem środków ochrony indywidualnej.
2. Funkcje ochronne oraz budowa hełmów.
3. Metody ochrony przed zagrożeniami wibroakustycznymi.
4. Funkcje ochronne oraz budowa rękawic.
5. Fizyczne podstawy działania ekranów dźwiękochłonnych

Czynniki i skutki zagrożeń akustycznych

1. Różnica między hałasem ustalonym, impulsowym a nieustalonym.
2. Definicja poziomu ciśnienia akustycznego, w jakich jednostkach jest wyrażane.
3. Definicja krzywych izofonicznych.
4. Różnica pomiędzy filtrem korekcyjnym typu A i typu C.
5. Definicja zasady równoważnej energii i równoważnego poziomu dźwięku.

Pytania specjalnościowe:

BEZPIECZEŃSTWO PRACY I TRANSPORTU

1. Omówić podstawowe zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń i instalacji.
2. Przedstawić mechanizmy uszkodzeń elementów metalowych.
3. Omówić mechanizm zniszczenia elementów maszyn na skutek pełzania.
4. Przedstawić organizację i zasady bezpiecznej pracy przy transporcie ręcznym.

5. Scharakteryzować bezpieczne wykonywanie prac załadunkowych i wyładunkowych z wykorzystaniem różnych urządzeń transportu bliskiego.
6. Przedstawić metody i formy zabezpieczania ładunków w transporcie.
7. Omówić zagadnienie bezpieczeństwa i zdrowia kierowców w transporcie drogowym.
8. Przedstawić ogólne zasady rozmieszczania ładunku i jego mocowania na pojeździe samochodowym.
9. Wymienić podstawowe czasy składające się na normę czasu. Co to jest czas główny i jak się go oblicza?
10. Podać strukturę procesu technologicznego.
11. Wymienić sposoby (rodzaje) obróbki skrawaniem z podziałem na obróbkę zgrubną i kształtującą oraz wykańczającą.
12. Wymienić sposoby (rodzaje) obróbki skrawaniem w których ruch główny wykonuje narzędzie.
13. Wymienić typy (odmiany konstrukcyjne) szlifierek. Podać metody szlifowania wałków.
14. Przedstawić rodzaje maszyn do obróbki plastycznej.
15. Omówić podstawowe sposoby obróbki plastycznej.
16. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie ultrafioletu.
17. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie podczerwieni.
18. Wymienić efekty zagrożeń przy nadmiernej ekspozycji oka i skóry promieniowaniem laserowym o długości fali w zakresie widzialnym.
19. Przed jakim laserowym promieniowaniem łatwiej się ochronić: przed laserem CO₂ ($\lambda = 10,6 \mu\text{m}$) czy przed laserem Nd:YAG ($\lambda = 1,06 \mu\text{m}$)?
20. Jakie oświetlenie (silne czy słabe) powinno panować w pomieszczeniu w którym występuje rozproszone promieniowanie laserowe ze względu na zagrożenie dla oka?

INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA WEWNĘTRZNEGO

1. Katastrofy i awarie budowlane - przyczyny i skutki.
2. Katastrofy drogowe, główne przyczyny.
3. Awarie i katastrofy ekologiczne.
4. Budowa naboju strzeleckiego.
5. Charakterystyka budowy i działania bomb lotniczych.
6. Granaty ręczne, przeznaczenie, budowa i działanie.
7. Karabiny i karabinki - ogólna budowa i przeznaczenie.
8. Pistolety i rewolwery - różnice w konstrukcji i działaniu.
9. Funkcje wkładów balistycznych oraz ich budowa w kamizelkach odpornych na przebicie nożem oraz pociskiem: a) rodzaje wkładów,

b) materiały stosowane do budowy wkładów oraz ich właściwości mechaniczne.

10. Definicja środków ochrony indywidualnej, obowiązki pracodawcy związane z zapewnieniem pracownikom środków ochrony indywidualnej
11. Omówić zasadę działania zapalników bezwładnościowych.
12. Omówić proces kształtowania plastycznego łuski metalowej.
13. Omówić rolę wyżarzania rekrytalizującego w procesie kształtowania plastycznego metali na zimno.
14. Omówić podstawowe zasady eksploatacji broni i amunicji.
15. Dokonać podziału zagadnień balistyki.
16. Scharakteryzować przebieg ciśnienia oraz prędkość pocisku w lufie podczas strzału.
17. Scharakteryzować materiały wysokoenergetyczne.
18. Badania właściwości materiałów wybuchowych – bomba manometryczna.
19. Omówić rodzaje oraz zakres badań mechanoskopijnych.
20. Scharakteryzować obkucie jako technologię wykonania przewodu lufy.

PRZEMYSŁOWE SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA

1. Zdefiniować bezpieczeństwo ogólne, bezpieczeństwo procesowe i bezpieczeństwo funkcjonalne.
2. Wymienić podstawowe zagrożenia w środowisku pracy.
3. Wymienić podstawowe zagrożenia mechaniczne.
4. Wymienić rodzaje środków ochronnych.
5. Wymienić podział technicznych środków ochronnych (TŚO).
6. Wymienić 5 kroków oceny ryzyka zawodowego.
7. Scharakteryzować system LOTO.
8. Scharakteryzować analizę bezpieczeństwa pracy JSA (Job Safety Analysis)?
9. Scharakteryzować metodę bezpieczeństwa funkcjonalne.
10. Scharakteryzować metodę studium zagrożeń i zdolności operacyjnych (HAZOP).
11. Scharakteryzować analizę warstw zabezpieczeń (AWZ).
12. Scharakteryzować wielowarstwową matrycę ryzyka (WMR).

KRYMINOLOGIA I KRYMINALISTYKA

1. Katastrofy i awarie budowlane - przyczyny i skutki.
2. Awarie i katastrofy ekologiczne.
3. Budowa naboju strzeleckiego.
4. Granaty ręczne, przeznaczenie, budowa i działanie.
5. Karabiny i karabinki - ogólna budowa i przeznaczenie.

6. Pistolety i rewolwery - różnice w konstrukcji i działaniu.
7. Funkcje wkładów balistycznych oraz ich budowa w kamizelkach odpornych na przebicie nożem oraz pociskiem: a) rodzaje wkładów,
b) materiały stosowane do budowy wkładów oraz ich właściwości mechaniczne.
8. Omówić zasadę działania zapalników bezwładnościowych.
9. Omówić proces kształtowania plastycznego łuski metalowej.
10. Omówić rolę wyżarzania rekrystalizującego w procesie kształtowania plastycznego metali na zimno.
11. Omówić podstawowe zasady eksploatacji broni i amunicji.
12. Dokonać podziału zagadnień balistyki. Scharakteryzować przebieg ciśnienia oraz prędkość pocisku w lufie podczas strzału.
13. Scharakteryzować materiały wysokoenergetyczne.
14. Omówić rodzaje zabezpieczeń środków płatniczych oraz sposoby ich badania.
15. Omówić rodzaje oraz zakres badań mechanoskopijnych.
16. Scharakteryzować transport materiałów niebezpiecznych.
17. Scharakteryzuj klauzule tajności na podstawie ustawy o ochronie informacji niejawnych.
18. Scharakteryzować obkuwanie jako technologię wykonania przewodu lufy.
19. Scharakteryzować sposoby zabezpieczania oraz badania śladów kryminalistycznych.
20. Definicja kryptografii. Omówić podstawowe metody kryptograficzne.