

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne i niestacjonarne**

**Specjalność: Technika Samochodowa**

1. Definicja i zadania logistyki.
2. Środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego.
3. Typy i funkcje dodatków uszlachetniających do olejów smarowych.
4. Charakterystyka współczesnych benzyn i olejów smarowych.
5. Rodzaje powłok lakierniczych samochodów.
6. Metody nakładania powłok lakierniczych elementów samochodu.
7. Scharakteryzuj kolejne generacje układów zasilania paliwem LPG.
8. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie iskrowym.
9. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym.
10. Układ rozrządu współczesnego silnika o zapłonie iskrowym.
11. Układ rozrządu współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym.
12. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie iskrowym.
13. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym.
14. Układ chłodzenia współczesnego tłokowego silnika spalinowego.
15. Układ zawieszenia kół osi przedniej współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
16. Układ zawieszenia kół osi tylnej współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
17. Układ przeniesienia napędu współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
18. Układ hamulcowy współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
19. Układ kierowniczy współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
20. Jakie podstawowe wielkości mierzy się w badaniach hamownianych silnika?
21. Wymień podstawowe charakterystyki silnika. Omów je.
22. Diagnostyka układów hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
23. Diagnostyka układu zawieszenia kół jezdnych pojazdu.
24. Budowa i diagnostyka układu rozruchowego silników spalinowych.
25. Co to jest retander (zwalniacz) i jak działa?
26. Jakie informacje można uzyskać z analizy danych z tachografu pojazdu ciężarowego?
27. Co to jest „dolny i górny” zakres położenia skrzyni biegów i jaka konstrukcja umożliwia ich realizację?
28. Co to jest „prędkość ekonomiczna” silnika i jakie czynniki eksploatacyjne mają wpływ na zużycie paliwa przez silnik?
29. Jak zbudowany jest i jak działa pompowtryskiwacz (Unit Pump Injector)?
30. Jakie informacje możemy uzyskać na podstawie napisów znajdujących się na boku opony?

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne i niestacjonarne**

**Specjalność: Eksploatacja Samochodów**

1. Logistyka w motoryzacji – wymień funkcje.
2. Logistyka w eksploatacji samochodów – wymień funkcje.
3. Elementy obsługi klienta.
4. Środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego..
5. Elementy składowe układu ABS i ASR – wymień funkcje układów.
6. Ogniwa paliwowe i napędy hybrydowe.
7. Metody ograniczania emisji spalin z silników o ZI i o ZS.
8. Charakterystyka podstawowych paliw alternatywnych.
9. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie iskrowym oraz samoczynnym.
10. Układ rozrządu współczesnego silnika o zapłonie iskrowym oraz samoczynnym.
11. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie iskrowym oraz samoczynnym.
12. Układ chłodzenia współczesnego tłokowego silnika spalinowego.
13. Układ zawieszenia kół osi przedniej współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
14. Układ zawieszenia kół osi tylnej współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
15. Układ przeniesienia napędu współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego
16. Układ hamulcowy współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
17. Układ kierowniczy współczesnego samochodu osobowego oraz ciężarowego.
18. Jakie podstawowe wielkości mierzy się w badaniach hamownianych silnika?
19. Wymienić najważniejsze informacje, jakie można odczytać z charakterystyki prędkościowej zewnętrznej silnika spalinowego.
20. Podać znane parametry diagnostyczne.
21. Metody diagnozowania silnika w oparciu o parametry charakterystyki zewnętrznej.
22. Diagnostyka geometrii zawieszenia przedniego samochodu osobowego.
23. Diagnostyka aparatury wtryskowej silnika o zapłonie samoczynnym.
24. Diagnostyka układów hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
25. Diagnostyka układu zawieszenia kół jezdnych pojazdu.
26. Pneumatyczne układy uruchamiające hamulce.
27. Jakie informacje można uzyskać z analizy danych z tachografu pojazdu ciężarowego.
28. Opisać ewolucję układu zasilania silnika wysokoprężnego samochodu ciężarowego.
29. Co to jest „prędkość ekonomiczna” silnika i jakie czynniki eksploatacyjne mają wpływ na zużycie paliwa przez silnik.
30. Jakie wymagania musi spełniać silnik pojazdu ciężarowego i jakie rozwiązania techniczne pozwalają na ich spełnienie?

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne i niestacjonarne**  
**Specjalność: Transport Samochodowy i Logistyka**

1. Definicja i zadania logistyki.
2. Środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego.
3. System „Just in time”.
4. Logistyka części zamiennych.
5. Logistyka w transporcie.
6. Rola ratownictwa drogowego.
7. Bezpieczeństwo akcji ratowniczej i organizacja zespołu ratowniczego.
8. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym samochodu ciężarowego.
9. Układ rozrządu współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym samochodu ciężarowego.
10. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym samochodu ciężarowego.
11. Układ chłodzenia współczesnego tłokowego silnika spalinowego samochodu ciężarowego.
12. Wymienić i scharakteryzować podstawowe parametry geometrii zawiesznień i układów kierowniczych.
13. Uzasadnić na podstawie budowy hydraulicznego układu uruchamiającego hamulce potrzebę zapewnienia skoku rezerwowego pedału hamulca.
14. Co to jest „jednostka czasowa” i jaka jest możliwość wyboru sposobu rozliczania czasu napraw w systemie AUDATEX?
15. Co to są „normalia” i jak ich wartość może być obliczona w systemie AUDATEX?
16. Dlaczego dwa używane pojazdy wyprodukowane w tym samym roku i według tej samej specyfikacji mogą różnić się wartością?
17. W jakich układach pojazdu ciężarowego wykorzystywane jest powietrze?
18. Od czego zależy zużycie paliwa przez pojazd ciężarowy?
19. Co to jest retarder (zwalniacz) i jak działa?
20. Opisać budowę oraz podać wady i zalety pneumatycznego zawieszenia pojazdu ciężarowego.
21. Jakie informacje można uzyskać z analizy danych z tachografu pojazdu ciężarowego?
22. Co to jest „dolny i górny” zakres położenia skrzyni biegów i jaka konstrukcja umożliwia ich realizację?
23. Opisać ewolucję układu zasilania silnika wysokoprężnego samochodu ciężarowego.
24. Co to jest „prędkość ekonomiczna” silnika i jakie czynniki eksploatacyjne mają wpływ na zużycie paliwa przez silnik?
25. Jak zbudowany jest i jak działa pompowtryskiwacz (Unit Pump Injector)?
26. Jakie wymagania musi spełniać silnik pojazdu ciężarowego i jakie rozwiązania techniczne pozwalają na ich spełnienie?
27. Jakie informacje możemy uzyskać na podstawie napisów znajdujących się na boku opony?
28. Diagnostyka układów hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
29. Diagnostyka układu zawieszenia kół jezdnych pojazdu.
30. Budowa i diagnostyka układu rozruchowego silników spalinowych.

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne i niestacjonarne**

**Specjalność: Technika Samochodowa i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym**

1. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie iskrowym.
2. Cechy charakterystyczne współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym.
3. Układ rozrządu współczesnego silnika.
4. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie iskrowym.
5. Układ zasilania współczesnego silnika o zapłonie samoczynnym.
6. Cel stosowania i sposoby doładowania tłokowego silnika spalinowego.
7. Układ chłodzenia współczesnego tłokowego silnika spalinowego.
8. Układ zawieszenia kół osi przedniej współczesnego samochodu osobowego i ciężarowego.
9. Układ zawieszenia kół osi tylnej współczesnego samochodu osobowego i ciężarowego.
10. Układ przeniesienia napędu współczesnego samochodu osobowego i ciężarowego.
11. Układ hamulcowy współczesnego samochodu osobowego i ciężarowego.
12. Układ kierowniczy współczesnego samochodu osobowego i ciężarowego.
13. Jakie informacje zbiera się na miejscu zdarzenia drogowego do protokołu oględzin miejsca wypadku?
14. Jakie informacje zawiera protokół oględzin pojazdu?
15. W jaki sposób jednoznacznie określa się położenie poszczególnych śladów materialnych na miejscu wypadku drogowego?
16. Podać ważniejsze rodzaje operacji występujące w systemie AUTADDEX i krótko je scharakteryzować.
17. Co to jest „jednostka czasowa” i jaka jest możliwość wyboru sposobu rozliczania czasu napraw w systemie AUDATEX?
18. Co w kosztorysie wykonanym w systemie AUTADDEX oznacza symbol „\* ” (gwiazdka) i po co jest stosowany?
19. Co w systemie AUTADDEX oznacza kod operacji „1000” i kiedy jest stosowany?
20. Co to są „normalia” i jak ich wartość może być obliczona w systemie AUDATEX?
21. Dlaczego dwa używane pojazdy wyprodukowane w tym samym roku i według tej samej specyfikacji mogą różnić się wartością?
22. Od czego zależy wartość współczynnika przyczepności opony do jezdni?
23. Jakie informacje możemy uzyskać na podstawie napisów znajdujących się na boku opony?
24. Narysować siły działające na samochód dwuosiowy w czasie intensywnego hamowania.
25. Wymienić fazy przebiegu wypadku drogowego.
26. Wymienić etapy rekonstrukcji wypadku drogowego.
27. Wymienić ślady na miejscu zdarzenia drogowego istotne dla jego rekonstrukcji.
28. Diagnostyka układów hamulcowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
29. Diagnostyka układu zawieszenia kół jezdnych pojazdu.
30. Pneumatyczne układy uruchamiające hamulce

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne**

**Specjalność: Projektowanie i Wytwarzanie Maszyn**

1. Wyjaśnić pojęcia: adhezja powłok, kohezja powłok.
2. Zdefiniować pojęcia: żarowytrzymałość, żaroodporność. Dodatki stopowe decydujące o w/w właściwościach.
3. Co to jest współczynnik wypełnienia kompozytu, czym jest współczynnik kształtu napełniacza, a czym powierzchnia właściwa napełniacza?
4. Wymienić i omówić podstawowe metody otrzymywania nanokompozytów polimerowych.
5. Co to jest wytrzymałość właściwa, sztywność właściwa materiału? Jaka jest interpretacja fizyczna wytrzymałości właściwej?
6. Klasyfikacja technologiczna tworzyw, zdefiniować tworzywo sztuczne, podać przykłady.
7. Czym jest technologiczność konstrukcji części maszyn? Podać przykłady.
8. Charakterystyka rodzajów półfabrykatów, czynniki wpływające na dobór półfabrykatów.
9. Czynniki wpływające na dokładność obróbki – uwzględnić OUPN.
10. Cechy charakterystyczne wiązki laserowej, wykorzystanie wiązki laserowej do obróbki metali.
11. Scharakteryzować zastosowania proszków cechujących się różną gęstością, porowatością, wytrzymałością.
12. Proszę podać i omówić typowe miary zużycia tribologicznego.
13. Omówić narzędzia modelowania bryłowego elementów maszyn i ich zespołów.
14. Metody formułowania dynamicznych równań ruchu układów kinematycznych.
15. Wyjaśnić pojęcia zamienności całkowitej i częściowej w budowie maszyn. Omów metody obliczania odchyłek i tolerancji w tych zamiennościach.
16. Wyjaśnić pojęcie postprocesor i jego rolę w programach CAM.
17. Sposoby określania parametrów obróbki w programach CAM.
18. Wymienić podstawowe kryteria doboru programów CAD/CAM.
19. Wymienić i omówić podstawowe funkcje przygotowawcze „G” (kod DIN/ISO).
20. Omówić celowość definicji „półfabrykatu” w programach NC.
21. Wymienić i omówić podstawowe tryby pracy obrabiarki CNC.
22. Omówić metody pomiaru narzędzi na obrabiarkach CNC.
23. Scharakteryzować urządzenia do pomiaru przemieszczeń liniowych i kątowych.
24. Omówić rolę i zadanie „interpolatora” w układzie sterowania CNC.
25. Wyjaśnić istotę elastycznego systemu wytwarzania.
26. Zdefiniuj pojęcie „baza” i przedstaw ich klasyfikację.
27. Wyjaśnij pojęcie „skrawalność materiału” i wymień wskaźniki jej oceny.
28. Uzasadnij celowość stosowania przyrządów i uchwytów obróbkowych.
29. Omówić podstawowe materiały narzędziowe i ich zastosowanie.
30. Czynniki wpływające na trwałość narzędzi skrawających.

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Stacjonarne i niestacjonarne**

**Specjalność: Komputerowe Systemy Inżynierskie**

1. Co to jest układ Clapeyrona?
2. Na wybranym przykładzie zilustrować treść twierdzenia Castigliano.
3. Jaką ma postać i czego dotyczy układ równań Maxwella-Mohra? Podać przykład zastosowania.
4. Opisać sposób komputerowego wyznaczania sił w prętach oraz przemieszczeń w węzłach kratownicy płaskiej.
5. Sformułować równania ruchu i warunki początkowe dla komputerowej symulacji rzutu ukośnego z oporem powietrza.
6. Podać wzór na częstość i okres drgań własnych. Porównać ze sobą drgania swobodne nietłumione, drgania swobodne tłumione oraz drgania wymuszone.
7. Narysować wykres rezonansowy dla układu o jednym stopniu swobody z różną intensywnością tłumienia. Omówić sposoby wymuszania drgań i sposoby tłumienia drgań.
8. Podać przykłady dynamicznych eliminatorów drgań oraz wymienić ich zalety i wady.
9. Obliczanie siły krytycznej przy ściskaniu pręta smukłego. Jaki jest zakres stosowalności wzoru Eulera?
10. Omówić znane pakiety oprogramowania wykorzystywane w mechanice.
11. Omówić podstawowe etapy procesu przygotowania modelu konstrukcji do obliczeń za pomocą metody elementów skończonych.
12. Omówić i zilustrować błędy modelowania konstrukcji przy użyciu metody elementów skończonych. Podać sposoby weryfikacji wyników obliczeń konstrukcji przeprowadzonych komputerowo.
13. Omówić znane pakiety oprogramowania wspomagające obliczenia matematyczne.
14. Obliczenia numeryczne i symboliczne w programie Mathcad.
15. Metody rozwiązywania równań nieliniowych.
16. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych.
17. Rodzaje grafiki komputerowej.
18. Struktura i zadania systemu operacyjnego. Przykłady systemów operacyjnych.
19. Topologie sieci komputerowych. Media komunikacyjne sieci komputerowych.
20. Istota sieci typu „peer to peer” oraz „klient-serwer”.
21. Cechy programowania zorientowanego obiektowo. Pojęcie klasy i obiektu.
22. Istota szybkiego tworzenia aplikacji za pomocą systemów programowania wizualno-obiektowo-zdarzeniowego.
23. Relacyjna baza danych. Pojęcie tabeli, rekordu, pola, relacji, klucza głównego i obcego.
24. Rola zapytań w relacyjnym systemie baz danych.
25. Zastosowania formularzy i raportów w systemie bazodanowym.
26. Definicja i przykłady oprogramowania CAD/CAM/CAE.
27. Przedstawić technikę pracy w Autodesk Inventor.
28. Jak jest różnica pomiędzy modelem bryłowym i powierzchniowym
29. Omówić znaczenie i zalety projektowania parametrycznego w systemach CAD.
30. Na czym polega projektowanie współbieżne w systemach CAD?

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**  
**Przedmioty specjalnościowe**  
**Studia I-go stopnia**  
**Niestacjonarne**

**Specjalność: Programowanie Obrabiarek Sterowanych Numerycznie**

1. Co decyduje o odporności korozyjnej stali?
2. Zdefiniować pojęcia: żarowytrzymałość, żaroodporność. Dodatki stopowe decydujące o w/w właściwościach.
3. Rodzaje materiałów kompozytowych, charakterystyka głównych metod wytwarzania kompozytów.
4. Definicja, istota ablacji materiału termoochronnego. Jakie materiały stosuje się na osłony i powłoki ablacyjne.
5. Co to jest wytrzymałość właściwa, sztywność właściwa materiału? Jaka jest interpretacja fizyczna wytrzymałości właściwej?
6. Klasyfikacja technologiczna tworzyw, zdefiniować tworzywo sztuczne, podać przykłady.
7. Czym jest technologiczność konstrukcji części maszyn? Podać przykłady.
8. Charakterystyka rodzajów półfabrykatów, czynniki wpływające na dobór półfabrykatów
9. Czynniki wpływające na dokładność obróbki – uwzględnić OUPN.
10. Cechy charakterystyczne wiązki laserowej, wykorzystanie wiązki laserowej do obróbki metali.
11. Scharakteryzować zastosowania proszków cechujących się różną gęstością, porowatością, wytrzymałością.
12. Proszę podać i omówić typowe miary zużycia tribologicznego.
13. Omówić główne metody badań materiałów - niszczące i nieniszczące.
14. Metody formułowania dynamicznych równań ruchu układów kinematycznych.
15. Omówić narzędzia modelowania bryłowego elementów maszyn i ich zespołów.
16. Wyjaśnić pojęcia zmienności całkowitej i częściowej w budowie maszyn. Omów metody obliczania odchyłek i tolerancji w tych zmiennościach.
17. Wyjaśnić pojęcie postprocesor i jego rolę w programach CAM.
18. Sposoby określania parametrów obróbki w programach CAM.
19. Wymienić podstawowe kryteria doboru programów CAD/CAM.
20. Wymienić i omówić podstawowe funkcje przygotowawcze „G” (kod DIN/ISO).
21. Omówić celowość definicji „półfabrykatu” w programach NC.
22. Wymienić i omówić podstawowe tryby pracy obrabiarki CNC.
23. Omówić metody pomiaru narzędzi na obrabiarkach CNC.
24. Scharakteryzować urządzenia do pomiaru przemieszczeń liniowych i kątowych.
25. Omówić rolę i zadanie „interpolatora” w układzie sterowania CNC
26. Omówić istotę i możliwości sterowania numerycznego
27. Wyjaśnić istotę elastycznego systemu wytwarzania
28. Zdefiniuj pojęcie „baza” i przedstaw ich klasyfikacje
29. Wyjaśnij pojęcie „skrawalność materiału” i wymień wskaźniki jej oceny
30. Uzasadnij celowość stosowania przyrządów i uchwytów obróbkowych

**Wykaz pytań na egzamin dyplomowy**

**Przedmioty specjalnościowe  
Studia I-go stopnia  
Niestacjonarne**

**Specjalność: Systemy Energetyki Ciepłej**

1. Źródła energii, rodzaje paliw stosowane w energetyce.
2. Ciepło spalania i wartość opałowa paliwa.
3. Pomiar ciepła spalania paliw stałych.
4. Obieg Rankine'a siłowni parowej.
5. Sprawność obiegu siłowni parowej.
6. Rodzaje i budowa kotłów przepływowych.
7. Kotły fluidalne.
8. Budowa parownika kotła parowego.
9. Dostawa paliwa, nawęglanie zewnętrzne i wewnętrzne.
10. Podgrzewacze powietrza, rodzaje i budowa.
11. Urządzenia odpylające i odpopielające.
12. Sprawność kotła, straty kotła.
13. Zasadnicze elementy turbiny parowej.
14. Przeznaczenie, budowa i eksploatacja skraplaczy turbin parowych.
15. Siła osiowa w pompach i sposoby jej równoważenia.
16. Rodzaje młynów węglowych i ich budowa.
17. Pompy ciepła, budowa i rodzaje.
18. Zagospodarowanie odpadów ze spalania paliw w elektrowni.
19. Sieci ciepłne, rodzaje i budowa.
20. Armatura sterująca, zabezpieczająca i pomocnicza.
21. Obliczanie strat ciśnienia przy przepływie płynu w rurociągu.
22. Układy chłodzenia kondensatora.
23. Chłodnie wody chłodzącej – rodzaje i budowa.
24. Palniki stosowane w kotłach parowych.
25. Określić co to są algorytmy genetyczne i podać ich potencjalne zastosowania w systemach inżynierskich.
26. Scharakteryzować obiektowe podejście do projektowania procesów przemysłowych.
27. Podać i opisać składowe analizy obiektowej procesu przemysłowego.
28. Określić podstawowe elementy komputerowego systemu nadzoru procesów przemysłowych.
29. Omówić podstawowe cele działania komputerowego systemu nadzoru procesów przemysłowych.
30. Omówić wymagania stawiane komputerowym systemom nadzoru procesów przemysłowych.