



POLITECHNIKA GDAŃSKA
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

ROK AKADEMICKI 2017/2018

EGZAMIN DYPLOMOWY

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE

Kierunek BUDOWNICTWO

Studia stacjonarne - S

1. Profile dyplomowania na kierunku budownictwo

- 1.1. S - Budowa dróg i autostrad**
- 1.2. S - Budownictwo ogólne**
- 1.3. S - Budownictwo wodne i morskie**
- 1.4. S - Drogi szynowe**
- 1.5. S - Planowanie i projektowanie dróg**
- 1.6. S - Geotechnika**
- 1.7. S - Konstrukcje betonowe**
- 1.8. S - Modelowanie konstrukcji inżynierskich**
- 1.9. S - Konstrukcje mostowe**
- 1.10. S - Konstrukcje metalowe**
- 1.11. S - Technologia i organizacja budownictwa**

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.1.S - Budowa dróg i autostrad

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Zastosowanie parametru prędkości w projektowaniu dróg
2. Kształtowanie geometrii osi i jezdni drogi na łukach poziomych
3. Wymagania ogólne projektowania skrzyżowań
4. Elementy węzła drogowego i zasady ich projektowania
5. Obciążenie nawierzchni przez ruch drogowy i określanie ruchu obliczeniowego do projektowania nawierzchni
6. Stałe materiałowe gruntu podłoża i materiałów do projektowania nawierzchni (CBR, moduły odkształcenia, moduły sprężystości, współczynnik reakcji podłoża, moduły sztywności warstw asfaltowych, współczynniki Poissona)
7. Analiza konstrukcji nawierzchni – naprężenia i ugięcia w półprzestrzeni sprężystej, układ dwuwarstwowy, wielowarstwowy
8. Naprężenia w płytach betonowych od obciążenia kołami pojazdów i od temperatury
9. Projektowanie konstrukcji nawierzchni według wybranych metod (AASHTO, CBR, metoda katalogowa)
10. Zasady kształtowania konstrukcji nawierzchni

Część II

11. Zasady budowy wykopów i nasypów drogowych
12. Technologia i kontrola zagęszczenia gruntów w nasypach drogowych
13. Wykorzystanie geosyntetyków w budowie dróg
14. Podział nawierzchni drogowych – układ i funkcje warstw, wymagania

15. Ulepszone podłoże gruntowe w nawierzchni drogowej
16. Odwodnienie nawierzchni drogowej
17. Systemy nawierzchni mostowych (specyfika pracy, układ i rodzaje warstw, różnice w charakterystyce materiałowej w odniesieniu do nawierzchni drogowej)
18. Recykling nawierzchni drogowych – rodzaje i podział, maszyny, materiały wykorzystywane i uzyskane w recyklingu
19. Wbudowywanie poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni (maszyny, warunki właściwego wbudowywania, odbiór jakościowy)
20. Nawierzchnie betonowe – metody wykonania, procesy wykonania, maszyny, zbrojenie i dylatacje

Część III

21. Podział i rodzaje kruszyw stosowanych w budownictwie drogowym
22. Podział i rodzaje asfaltów
23. Podział i rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych
24. Ocena stanu technicznego nawierzchni
25. Materiały alternatywne stosowane w budowie dróg
26. Grunty i kruszywa stabilizowane cementem
27. Emulsje asfaltowe stosowane w budowie dróg (podział i rodzaje, charakterystyczne właściwości i metody badań)
28. Właściwości i metody badań kruszyw stosowanych do budowy dróg
29. Właściwości i metody badań asfaltów do mieszanek mineralno-asfaltowych
30. Kryteria projektowe i właściwości fizyko-mechaniczne poszczególnych rodzajów mieszanek mineralno-asfaltowych

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.2. S - Budownictwo ogólne

Katedra odpowiedzialna: Katedra Budownictwa i Inżynierii Materiałowej

Część I

1. Cel i zasady koordynacji modularnej w budownictwie. Rodzaje typizacji w budownictwie
2. Kombinacje obciążeń w budownictwie w Stanie Granicznym Nośności (SGN) i Stanie Granicznym Użytkowania (SGU) - porównanie
3. Zasady konstruowania łęków ceglanych i sklepień
4. Przykłady stropów na belkach drewnianych z pokazaniem oparcia na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator
5. Przykłady stropów na belkach stalowych z pokazaniem oparcia na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator
6. Różnica pomiędzy stopem stalowo-ceramicznym i ceramicznym
7. Przekroje poprzeczne stropów DZ, TERIVA i FERT oraz Akerman. Oparcie stropów gęstożebrowych na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator
8. Obciążenie stropów gęsto-żebrowych ścianami działowymi. Przekroje poprzeczne żeber poszerzonych, zasady konstruowania i obliczeń statycznych – szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator
9. Zasady obliczeń murów niezbrojonych na ściskanie
10. Przekroje poprzeczne murów jednorodnych, jednowarstwowych i trójwarstwowych.

Część II

11. Zasady konstruowania dylatacji oraz dobór materiałów na warstwę osłonową muru trójwarstwowego
12. Dach drewniany stromy typu krokwiowego: schemat statyczny, wykres momentów zginających, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*

13. Dach drewniany stromy typu jętkowego: schemat statyczny, wykresy momentów, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
14. Dach drewniany stromy typu płatwiowo-kleszczowego: schemat statyczny, wykres momentów, szczegóły węzłów konstrukcyjnych dla przypadku płatwi gerberowskiej i płatwi zespolonej – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
15. Dach drewniany stromy wieszarowy, dwu-wieszarowy - schemat statyczny, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
16. Zasady projektowania ścian kolankowych obciążonych drewnianym dachem stromym
17. Stropodach niewentylowany: przekrój poprzeczny przez węzeł stropowo-ścienny w obrębie gzymsu – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
18. Stropodach wentylowany: przekrój poprzeczny przez węzeł stropowo-ścienny w obrębie gzymsu – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
19. Różnica pomiędzy stropodachem przewietrzanym a odpowietrzanym
20. Stropodach odwrócony - zasady konstruowania i przekrój poprzeczny przez układ warstw.

Część III

21. Schody żelbetowe monolityczne płytowe i na belkach spocznikowych: schemat statyczny, schemat obciążenia, wykres momentów zginających, zbrojenie – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
22. Zasady konstruowania spocznikowych belek ukrytych w schodach żelbetowych
23. Nadproża okienne i drzwiowe: żelbetowe monolityczne, prefabrykowane L-19, stalowo-ceramiczne Kleina, stalowy zespół belkowy – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
24. Zasady konstruowania wieloboku obciążenia nadproży okiennych.
25. Ławy fundamentowe: ceglane, kamienne, betonowe, żelbetowe. Stopy fundamentowe żelbetowe grupowe: zasady konstruowania – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*.
26. Izolacja przeciwwilgociowa murów w gruncie w zależności od poziomu wody gruntowej

27. Wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej przegród pionowych i poziomych w budownictwie ogólnym
28. Wymagania w zakresie ochrony ppoż. obiektów budownictwa ogólnego: szerokość dróg ewakuacyjnych, powierzchnia stref pożarowych, klasa odporności ogniowej oraz kategoria zagrożenia ludzi – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
29. Obliczanie i zbrojenie stropów żelbetowych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
30. Obliczanie i zbrojenie belek i słupów żelbetowych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator.*

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.3. S - Budownictwo wodne i morskie

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geotechniki Geologii i Budownictwa Morskiego

Część I

1. Zadania budowli piętrzących.
2. Główne elementy jazu i ich zadania.
3. Urządzenia upustowe budowli piętrzących.
4. Zapory ziemne: wymiarowanie, konstrukcja uszczelnień, umocnienia skarp.
5. Zapory betonowe: rodzaje, wyposażenie, zasady projektowania.
6. Śródlądowe drogi wodne.
7. Energetyka wodna.
8. Zasoby wodne Polski. Cechy i zasady gospodarki wodnej.
9. Techniczne i nietechniczne formy ochrony przeciwpowodziowej.
10. Konstrukcja wałów przeciwpowodziowych. Przyczyny awarii wałów.

Część II

11. Parametry fali, obciążenia budowli morskich.
12. Urządzenia cumownicze i odbojowe.
13. Rozwiązania konstrukcyjne falochronów, stateczność falochronu pionowościennego, warstwa ochronna falochronu narzutowego.
14. Rozwiązania konstrukcyjne nabrzeży, osłaniające działanie płyty nabrzeża, wpływ strumienia zaśrubowego na konstrukcje portowe.
15. Rurociąg podmorski – budowa i eksploatacja.
16. Portowe rejony przeładunku towarów masowych, kontenerów, paliw płynnych.
17. Rodzaje i charakterystyka sprzętu pogłębiarskiego.
18. Dobór sprzętu pogłębiarskiego do rodzaju gruntu i zakresu robót.
19. Roboty podwodne – nurkowanie.
20. Zastosowanie materiałów wybuchowych w robotach podwodnych.

Część III

21. Wypór i równowaga ciał pływających.
22. Równanie Bernoulliego dla strumienia cieczy rzeczywistej — podstawy teoretyczne i zastosowanie praktyczne.
23. Rodzaje ruchu cieczy (klasyfikacja).
24. Charakterystyka hydrauliczna koryt otwartych. Wzór Manninga.
25. Ruch wody w gruncie. Prawo Darcy'ego. Niebezpieczne zjawiska związane z filtracją.
26. Podstawy projektowania geotechnicznego. Kategorie geotechniczne. Parametry geotechniczne.
27. Parcie i odpór gruntu.
28. Stateczność skarp i zboczy – metody obliczeń, sposoby zabezpieczeń.
29. Nośność podłoża gruntowego jednorodnego i uwarstwionego pod fundamentem bezpośrednim.
30. Osiadanie i konsolidacja podłoża gruntowego.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.4. S - Drogi szynowe

Katedra odpowiedzialna: Katedra Transportu Szynowego i Mostów

Część I

1. Od czego zależy wartość poszerzenia skrajni budowli na łuku?
2. Narysować przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii magistralnej w łuku, usytuowanej w wykopie.
3. Podać różnice występujące w konstrukcji przymocowania szyny typu K do podkładu drewnianego i do podkładu betonowego.
4. Porównać konstrukcję przymocowań typu K i typu SB.
5. Narysować przekrój poprzeczny złącza szynowego podpartego.
6. Narysować widok z góry złącza szynowego podpartego.
7. Narysować rozjazd zwyczajny prawy i oznaczyć jego elementy składowe oraz początek, koniec i środek geometryczny.
8. Narysować rozjazd krzyżowy podwójny z iglicami wewnątrz czworoboku rozjazdu.
9. Jakie są podstawowe wymagane parametry eksploatacyjne dla nowo projektowanej linii kolejowej?
10. Wymienić elementy układów geometrycznych toru w płaszczyźnie poziomej, pionowej i poprzecznej do osi toru.

Część II

11. Napisać wzór na wartość przyspieszenia niezrównoważonego występującego na łuku kołowym z przechyłką.
12. Podać warunki określające przedział wyboru wartości przechyłki na łuku.
13. Podać równanie różniczkowe i warunki brzegowe identyfikujące krzywiznę krzywej przejściowej w postaci paraboli trzeciego stopnia.
14. Omówić sposób wykonywania krzywej przejściowej.
15. Wyjaśnić zasady określania długości krzywej przejściowej.
16. Omówić związek występujący pomiędzy rzędnymi krzywej przejściowej i rampy przechyłkowej.

17. Narysować przyspieszenia poprzeczne występujące na pojeździe szynowym z przechylnym nadwoziem poruszającym się po krzywiznie poziomej z przechyłką.
18. W jaki sposób można wykonać poszerzenie międzytorza?
19. Narysować prostą i skróconą drogę zwrotnicową.
20. Omówić zasady układania rozjazdów w drogach rozjazdowych.

Część III

21. Przedstawić klasyfikację i przeznaczenie torów stacyjnych.
22. Przedstawić kryteria wyboru miejsca na równię stacyjną.
23. Omówić zadania eksploatacyjne i ruchowe małej stacji.
24. Przedstawić definicje, wady i zalety układu liniowego i kierunkowego stacji.
25. Zakres i zasady prowadzenia konserwacji nawierzchni szynowej.
26. Zakres napraw bieżących i głównych nawierzchni szynowej.
27. Charakterystyka technologii oczyszczania podsypki.
28. Regulacja toru w płaszczyźnie pionowej i poziomej.
29. Technologia potokowej wymiany szyn i podkładów.
30. Technologia robót spawalniczych.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.5.S - Planowanie i projektowanie dróg

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Jakie cechy wzroku kierowcy są istotne dla formułowania zasad projektowania bezpiecznych dróg i dlaczego
2. Omów pierwszy warunek ruchu pojazdu. Jaki ma on wpływ na formułowanie zasad projektowania dróg
3. Omów drugi warunek ruchu pojazdu. Jaki ma on wpływ na formułowanie zasad projektowania dróg
4. Jakie są zasadnicze czynniki wpływające na długość drogi hamowania
5. Co to jest prędkość projektowa i miarodajna. Do czego służą te parametry projektowe
6. Co to jest natężenie miarodajne i jak je się ustala w projekcie drogi. Do czego służy ten parametr projektowy
7. Jakie czynniki drogowe mają wpływ na prędkość ruchu pojazdów. Podaj charakter zależności (orientacyjny wykres zależności)
8. Podaj fundamentalne prawo przepływu ruchu. Narysuj zależność prędkość - gęstość-natężenie. Co to jest prędkość optymalna.
9. Podaj podstawowe parametry charakteryzujące parkowanie. Do czego służą te parametry
10. Podaj klasyfikację funkcjonalną i techniczną dróg (kategorie i klasy dróg). Do czego służą klasyfikacje

Część II

11. Podaj klasyfikację funkcjonalną i techniczną dróg (kategorie i klasy dróg). Do czego służą klasyfikacje.
12. Podaj wzór na długość stycznnej łuku poziomego. Co to jest klotoida i krzywa koszowa
13. Podaj wzór na długość stycznnej łuku pionowego. Jak oblicza się najwyższy i najniższy punkt niwelety drogi

14. Co to jest koordynacja elementów planu i profilu drogi. Do czego służy i jak ją się uzyskuje
15. Jak określa się widoczność na odcinkach międzywęzłowych
16. Podaj ogólne wymagania projektowania skrzyżowań. Jakie są warunki wyboru lokalizacji skrzyżowań
17. Co to są punkty kolizji. Jak oblicza się liczbę punktów kolizji
18. Podaj podstawowe elementy skrzyżowań z ruchem okrężnym
19. Jak określa się widoczność na skrzyżowaniach
20. Co to jest cykl i faza sygnalizacji świetlnej. Jak oblicza się długość cyklu optymalnego
21. Podaj podstawowe metody prognozowania ruchu. Podaj ich zalety i wady

Część III

22. Jakie czynniki drogowo-ruchowe mają wpływ na przepustowość przekroju drogi na odcinku międzywęzłowym drogi dwupasowej dwukierunkowej. Podać formułę wg metody HCM. Jaka jest maksymalna przepustowość takiej drogi
23. Jakie czynniki drogowo-ruchowe mają wpływ na przepustowość przekroju drogi na odcinku międzywęzłowym drogi dwujezdniowej. Podać formułę wg metody HCM. Jak jest maksymalna przepustowość jednego pasa ruchu.
24. Co to jest poziom swobody ruchu na odcinku międzywęzłowym. Jak określa się ten poziom wg metody HCM
25. Jakie czynniki drogowo-ruchowe mają wpływ na przepustowość wlotu podporządkowanego na skrzyżowaniu czterowłotowym bez sygnalizacji świetlnej
26. Jakie czynniki drogowo-ruchowe mają wpływ na przepustowość wlotu na drodze głównej na skrzyżowaniu bez sygnalizacji świetlnej
27. Co to są relacje nadrzędne i zjawisko dławienia na skrzyżowaniu bez sygnalizacji świetlnej
28. Jak określa się poziomy swobody ruchu na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej
29. Jakie czynniki drogowo-ruchowe mają wpływ na przepustowość ronda. W jakich warunkach ruchowych osiąga się największą przepustowość ronda
30. Jak oblicza się przepustowość relacji na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną
31. Podaj bezpośrednie i pośrednie miary bezpieczeństwa ruchu drogowego

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.6. S - Geotechnika

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geotechniki Geologii I Budownictwa Morskiego

Część I

1. Badania geotechniczne podłoża gruntowego. Metody laboratoryjne i polowe.
2. Parametry geotechniczne i ich wzajemne zależności.
3. Stan naprężenia w gruncie: założenia teoretyczne, metody wyznaczania.
4. Wytrzymałość gruntów na ścinanie: rodzaje wytrzymałości, metody badań.
5. Osiadanie i konsolidacja podłoża gruntowego.
6. Zasady określania nośności podłoża jednorodnego i uwarstwionego, obciążonego fundamentem bezpośrednim.
7. Parcie i odpór gruntu.
8. Stateczność skarp i zboczy.
9. Badania geologiczno-inżynierskie, cel, zakres, metody, dokumentowanie.
10. Wody podziemne i wody gruntowe, właściwości, jakość, zasoby i ujęcia oraz ochrona.

Część II

11. Parcie hydrostatyczne na powierzchni płaskie.
12. Filtracja w gruntach jednorodnych i uwarstwionych. Zasady zabezpieczeń budowli przed szkodliwym oddziaływaniem filtracji.
13. Rodzaje budowli wodnych i ich funkcje.
14. Kryteria ogólnej stateczności budowli piętrzącej.
15. Rodzaje budowli morskich i ich funkcje.
16. Rodzaje geosyntetyków, ich funkcje i zastosowania w budownictwie wodnym.
17. Wykonawstwo i technologia robót budowlanych z zastosowaniem geosyntetyków.
18. Badania geosyntetyków i ich wykorzystanie w projektowaniu.
19. Schematy zniszczenia oraz analiza stateczności budowli inżynierskich z zastosowaniem geosyntetyków.
20. Projektowanie konstrukcji oporowych zbrojonych geosyntetykami.

Część III

21. Podstawy projektowania geotechnicznego według PN i Eurokodu 7. Kategorie geotechniczne.
22. Fundamenty bezpośrednie: konstrukcja, ogólne zasady obliczeń i wykonawstwa.
23. Fundamenty wielkogabarytowe na podłożu sprężystym.
24. Ścianki szczelne i szczelinowe; rodzaje, zastosowanie, wykonawstwo i zasady obliczeń.
25. Ściany i mury oporowe: rodzaje, konstrukcja, zasady obliczeń.
26. Pale i fundamenty na palach: zastosowanie, technologie, zasady obliczeń nośności pali i grupy pali.
27. Grodze, rodzaje, obliczenia zastosowanie.
28. Odwodnienie wykopów budowlanych. Zasady ogólne: projektowanie i wykonawstwo.
29. Drenaże poziome: ogólne zasady projektowania, obliczenia, wykonawstwo i eksploatacja.
30. Odwodniania obiektów komunikacyjnych.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.7. S - Konstrukcje betonowe

Katedra odpowiedzialna: Katedra Konstrukcji Betonowych

Część I

1. Czynniki wpływające na skurcz i pęcznienie betonu. Przebieg skurczu w czasie dla betonów zwykłych i wysokich wytrzymałości. Konsekwencje skurczu i pęcznienia.
2. Wytrzymałość betonu w ujęciu statystycznym. Wytrzymałość średnia, charakterystyczna. Klasy wytrzymałości betonu.
3. Minimalny i graniczny stopień zbrojenia.
4. Opisać mechanizm tworzenia się rys na przykładzie osiowo rozciąganej pręta żelbetowego. Co to jest i kiedy następuje stan ustabilizowanego zarysowania.
5. Mechanizmy zniszczenia belki żelbetowej i kryteria ich występowania.
6. Opisać mechanizmy zniszczenia słupa żelbetowego na tle wykresu nośności granicznej przekroju żelbetowego N-M. Przypadek dużego i małego mimośrod.
7. Wyznaczanie mimośrodu konstrukcyjnego (statycznego) przy wymiarowaniu słupów żelbetowych.
8. Nośność pojedynczo i podwójnie zbrojonego przekroju teowego.
9. Omówić przypadek małego i dużego mimośrodu przy wymiarowaniu mimośrodowo ściskanych przekrojów żelbetowych.
10. Ugięcie zginanej belki żelbetowej

Część II

11. Model kratownicowy do wymiarowania stref przypodporowych belek żelbetowych.
12. Zasady konstruowania zbrojenia na ścinanie w belkach jedno- i dwuprzęsłowych.
13. Koncepcja przestrzennego modelu kratowniczego w obliczaniu żelbetowego elementu skręcanego, sposób zbrojenia na skręcanie.
14. Przebieg naprężeń skręcających w przekrojach prostokątnych, skrzynkowych i kołowych.
15. Stropy płytowo-belkowe z płytą pracującą jednokierunkowo i w dwóch kierunkach: obliczanie i konstruowanie zbrojenia, (dopuszczalne uproszczenia w obliczaniu).

16. Stropy bezbelkowe płyta–słup w charakterze podstawowego elementu konstrukcji szkieletowej budynku, zasady projektowania, w tym, dopuszczalne uproszczenia stosowane w obliczeniach statycznych.

17. Konstruowanie rygli załamanych, naroży i wewnętrznych węzłów ram żelbetowych.

18. Konstrukcja przegubów żelbetowych w połączeniu słupa ze stopą fundamentową.

19. Przebieg w płytach stropowych – sprawdzanie nośności i rodzaje zbrojenie na przebiegu.

20. Krótkie wsporniki słupa – modele obliczeniowe i konstruowanie zbrojenia.

21. Wsporniki belek – modele obliczeniowe, rodzaje zbrojenia

Część III

22. Łuki żelbetowe - rodzaje, obciążenia, wymiarowanie i konstruowanie zbrojenia.

23. Ściagi w łukach żelbetowych – rodzaje, zasady projektowania.

24. Rodzaje fundamentów żelbetowych, obliczenia statyczne i wymiarowanie, kształtowanie zbrojenia stóp fundamentowych.

25. Ściany oporowe – rodzaje ścian, geometria przekroju poprzecznego, obciążenia i sprawdzanie warunków stateczności. Podać przykład zbrojenia dla ściany płytowo-kątowej.

26. Projektowanie belek podsuwnicowych, w tym obciążenia działające na tego rodzaju belkę jednoprzęsłową.

27. Naprężenia normalne i styczne oraz trajektoria naprężeń głównych w tarczy żelbetowej obciążonej równomiernie na górnej i dolnej krawędzi (wyeksponować różnice wywołane sposobem obciążenia).

28. Zbrojenie trajektorialne i ortogonalne tarcz – podaj różnice i naszkicuj przykładowe zbrojenie tarczy w przypadku obciążenia równomiernego: a) na krawędzi górnej, b) na krawędzi dolnej.

29. Schemat obliczeniowy tarczy obciążonej na górnej krawędzi jedną lub dwiema siłami skupionymi.

30. Obliczanie i konstruowanie zbrojenia prostokątnych żelbetowych zbiorników na ciecze.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.8. S - Modelowanie konstrukcji inżynierskich

Katedry odpowiedzialne: Katedra Mechaniki Budowli i Katedra Wytrzymałości Materiałów

Część I

1. Omówić zależności różniczkowe pomiędzy obciążeniem, siłą tnącą i momentem zginającym, zaprezentować te zależności na przykładzie belki.
2. Na przykładzie belki swobodnie podpartej z dowolnym obciążeniem wyjaśnić zasadę zeszywnienia umożliwiającą wyznaczenie reakcji układu. Podać definicję tej zasady.
3. Dla danego schematu statycznie wyznaczalnego narysować wykresy sił wewnętrznych.

Uwaga: egzaminator rysuje schemat układu wraz z obciążeniem.

4. Dla danego schematu statycznie wyznaczalnego narysować linie wpływu wskazanych wielkości (reakcji i sił wewnętrznych). Wykorzystując narysowane linie wpływu obliczyć wskazane wielkości statyczne wywołane danym obciążeniem statycznym (obciążanie linii wpływu).

Uwaga: egzaminator rysuje schemat układu wraz z obciążeniem statycznym oraz wskazuje wielkości statyczne, dla których należy narysować linie wpływu.

5. Dla podanego schematu statycznie wyznaczalnego i obciążenia ruchomego wyznaczyć ekstremalne wartości wskazanych wielkości statycznych – reakcji i sił wewnętrznych (obciążanie linii wpływu).

Uwaga: egzaminator rysuje schemat układu wraz z obciążeniem ruchomym oraz wskazuje wielkości statyczne, dla których należy narysować linie wpływu.

6. Wskazać różnice w zachowaniu konstrukcji statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych:

- przy takim samym obciążeniu,
- przy działaniu obciążeń termicznych,
- błędów montażu lub osiadania podpór,
- wpływ zmian sztywności prętów na zachowanie się konstrukcji.

7. Omówić fizyczny sens równań metody sił i metody przemieszczeń. Narysować przykład belki lub ramy i na ich przykładzie napisać równania kanoniczne obu metod i zinterpretować wszystkie składniki tych równań.

8. Omówić sposoby wykorzystania symetrii w obliczeniach statycznych.
9. Nośność graniczna belek i ram płaskich.
10. Stateczność ram płaskich.

Część II

11. Prawo Hooke'a w stanie przestrzennym naprężeń, płaskim stanie naprężeń (PSN) i odkształceń (PSO) oraz stanie osiowym. Doświadczalne wyznaczanie modułu Younga i współczynnika Poissona.
12. Statyczna próba rozciągania i ściskania.
13. Zginanie proste i ukośne, analityczne i eksperymentalne wyznaczanie rozkładu naprężeń normalnych.
14. Zginanie ze ścinaniem, środek zginania.
15. Ściskanie/rozciąganie mimośrodowe, wyznaczanie rozkładu naprężeń normalnych.
16. Skręcanie swobodne prętów o przekrojach: kołowym, prostokątnym, cienkościennym.
17. Metody obliczeń i pomiarów przemieszczeń w układach prętowych.
18. Stateczność prętów ściskanych osiowo.
19. Hipotezy wytrzymałościowe i ich zastosowanie w praktyce inżynierskiej.
20. Nośność graniczna przekroju ściskanego/rozciąganego i zginanego.

Część III

21. Drgania swobodne układów dyskretnych o jednym i n stopniach swobody.
22. Drgania wymuszone układów dyskretnych o jednym i n stopniach swobody.
23. Omówić sposób wyznaczania globalnej macierzy sztywności i macierzy podatności układu za pomocą jednostkowych stanów przemieszczeń lub jednostkowych stanów obciążeń. Dla danego schematu statycznego wyznaczyć macierz sztywności i macierz podatności.
Uwaga: egzaminator rysuje schemat układu.
24. Omówić algorytm rozwiązywania problemów statyki konstrukcji prętowych za pomocą macierzowej metody przemieszczeń. Na przykładzie danego schematu statycznego omówić pojęcia: agregacja blokową i uniwersalna (bezpośrednia metoda przemieszczeń), kondensacja statyczna i modyfikacja.
25. Modelowanie konstrukcji prętowych za pomocą elementów belkowych, ramowych, kratowych.

26. Sposoby uwzględniania podłoża sprężystego w metodach macierzowych analizy konstrukcji.
27. Zastosowanie macierzy geometrycznej w analizie II rzędu i w badaniu stateczności konstrukcji prętowych, algorytm rozwiązywania problemów stateczności konstrukcji prętowych za pomocą macierzowej metody przemieszczeń.
28. Na wybranych przykładach konstrukcji o jednym stopniu swobody wyjaśnić podstawowe typy punktów bifurkacji i ścieżek równowagi.
29. Wyjaśnić kryterium energetyczne badania ścieżek równowagi.
30. Wyjaśnić wpływ stężeń na stateczność układów prętowych.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.9. S - Konstrukcje mostowe

Katedra odpowiedzialna: Katedra Transportu Szynowego i Mostów

Część I

1. Scharakteryzuj most kratowy górą otwarty.
2. Naszkicuj przekrój poprzeczny typowego mostu zespolonego sześciodźwigarowego. Oznacz główne elementy konstrukcyjne oraz elementy wyposażenia.
3. Omów wady i zalety zastosowania dodatkowej podpory tymczasowej w środku rozpiętości wznoszonego jednoprzęsłowego wiaduktu zespolonego.
4. Naszkicuj przekrój poprzeczny kolejowego mostu z pomostem w formie płyty ortotropowej z jazdą dołem, oznacz elementy konstrukcyjne i elementy wyposażenia.
5. Omów stosowane układy dźwigarów łukowych, ich stężeń oraz układy wieszaków w łukowych obiektach mostowych.
6. Dla zadanej rozpiętości L dobierz i naszkicuj w skali przekrój poprzeczny zespolonego (stalowo betonowego) mostu drogowego. Przedstaw szkic siatki rusztu dźwigarów i poprzecznic z właściwym rozstawem poprzecznic.
7. Omów główne parametry, które są pożądane w tzw. betonie mostowym.
8. Wymień i omów elementy wyposażenia stosowane w drogowych konstrukcjach mostowych.

9. Dla zadanej rozpiętości i klasy obciążenia przyjmij podstawowe wymiary jednoprzęsłowego belkowego mostu żelbetowego. Naszkicuj w skali przekrój poprzeczny wraz z wyposażeniem oraz widok z boku lub przekrój podłużny z podparciem przęsła.
10. Przedstaw główne zasady rozmieszczenia i konstruowania zbrojenia w przekroju żelbetowym na podstawie PN-91/S-10042.
11. Stan graniczny nośności i użyteczności. Co jest rozpatrywane w poszczególnych stanach oraz jakie są główne założenia (normy mostowe)
12. Technologia betonowania nawisowego: istota metody, typowe przekroje poprzeczne i podłużne, zakres rozpiętości.
13. Przedstaw zestaw obciążeń podstawowych, które obciążają przyczółek w moście drogowym.

Część II

14. Co to jest drugorzędne podwieszenie i kiedy je stosujemy?
15. Podaj przykłady łączników stosowanych w mostach zespolonych oraz opisz rolę jaką spełniają w konstrukcji.
16. Naszkicuj przekrój poprzeczny drogowego mostu z pomostem w formie płyty ortotropowej z jazdą górą, oznacz elementy konstrukcyjne i elementy wyposażenia.
17. Omów metody wyznaczania rozkładu poprzecznego obciążenia na dźwigary główne przęsła mostowych.
18. Omów różnice pomiędzy mostem wantowym i podwieszonym.
19. Dla zadanej rozpiętości L dobierz i naszkicuj przekrój poprzeczny blachownicowego mostu kolejowego z jazdą dołem o jezdni otwartej.
20. Przedstaw główne schematy statyczne stosowane w konstrukcjach betonowych mostów ramowych – naszkicuj te schematy i omów.
21. Jakie klasy betonów stosujemy w mostownictwie i w jakich elementach stosujemy poszczególne klasy i dlaczego (dźwigary główne, kapy chodnikowe, płyty przejściowe, filary/przyczółki)?
22. Jaka metoda wymiarowania elementów żelbetowych na zginanie obowiązuje w polskiej normie projektowania mostów betonowych PN-91/S-10042 ? Czym się ta metoda charakteryzuje?

23. Obliczanie mostów betonowych o ustroju rusztowym. Na podstawie przykładowo naszkicowanej linii wpływu rozdziału poprzecznego obciążeń (np. według Guyon-Massonetta) dla jednoprzęsłowego rusztu betonowego przedstaw schemat obliczenia maksymalnego momentu zginającego w wybranym dźwigarze podłużnym w środku rozpiętości tego mostu.
24. Dźwigary prefabrykowane stosowane w mostownictwie. Przedstaw wraz ze szkicami co najmniej trzy typy dźwigarów prefabrykowanych, przyporządkuj te prefabrykaty do odpowiednich typów konstrukcji mostowych (układy płytowe belkowe, wolno podparte, ciągłe i uciążlane itp.).
25. Technologia montażu nawisowego: istota metody, typowe przekroje poprzeczne i podłużne, zakres rozpiętości.
26. Naszkicuj przycółek mostowy w rzucie poziomym i w przekroju pionowym.

Część III

27. Naszkicuj widok z boku, przekrój poprzeczny oraz siatki elementów konstrukcyjnych i stężeń kratowego mostu kolejowego, jednotorowego o jezdni otwartej z jazdą dołem, górą zamkniętego o rozpiętości 60m.
28. Narysuj wykres naprężeń normalnych oraz odkształceń dla przekroju typowego dźwigara zespolonego (płyta betonowa + blachownicowy niesymetryczny dźwigar stalowy) od czystego zginania i skurczu płyty betonowej.
29. Podaj przykłady rozwiązań konstrukcyjnych otwartych i zamkniętych żeber podłużnych stosowanych w płytach ortotropowych pomostów.
30. Scharakteryzuj łuk Langerera.
31. Omów metody wznoszenia stalowych obiektów mostowych.
32. Omów cel i zasady przeprowadzania próbnych obciążeń obiektów mostowych, scharakteryzuj metodykę badań.
33. Przedstaw główne schematy statyczne stosowane w konstrukcjach betonowych mostów łukowych – naszkicuj te schematy i omów.
34. Jakie parametry wpływają na dobór i kształtowanie konstrukcji mostowej ?
35. Dla zadanej rozpiętości i klasy obciążenia przyjmij podstawowe wymiary jednoprzęsłowego płytowego mostu żelbetowego. Naszkicuj w skali przekrój

poprzeczny wraz z wyposażeniem oraz widok z boku lub przekrój podłużny z podparciem przęsła.

36. Nośność dźwigarów żelbetowych na ścinanie: jakie są składowe tej nośności. Narysuj przykładowy wykres obwiedni sił tnących i schemat pokrycia tego wykresu przez poszczególne składowe nośności przekroju żelbetowego na ścinanie.
37. Na czy polega metoda rozdzielnych współczynników stosowana w normach mostowych ?
38. Technologia nasuwania podłużnego: istota metody, typowe przekroje poprzeczne i podłużne, zakres rozpiętości.
39. Naszkicuj filar mostowy w rzucie poziomym i w przekroju pionowym.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.10. S - Konstrukcje metalowe

Katedra odpowiedzialna: Katedra Konstrukcji Metalowych i Zarządzania w Budownictwie

Część I

1. Podać procedurę określania momentu bezwładności przekroju dwuteowego.
2. Narysuj wykres momentów zginających, siły tnącej oraz linię ugięcia jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej ze wspornikiem, obciążonej siłą skupioną.
3. Narysuj wykres momentów zginających, siły tnącej oraz linię ugięcia jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej ze wspornikiem, obciążonej obciążeniem ciągłym.
4. Naszkicować siły wewnętrzne w jednonawowej ramie portalowej dla przykładowego obciążenia.
5. Naszkicować wykresy sił wewnętrznych w belce dwuprzęsłowej obciążonej obciążeniem ciągłym.

6. Narysować i omówić wykres naprężenia - odkształcenia ($\sigma - \epsilon$) dla próbki wykonanej ze stali konstrukcyjnej niestopowej, poddanej rozciąganiu. (prawo Hooke'a, moduł odkształcalności podłużnej, granice: sprężystości, plastyczności, wytrzymałości).
7. Omówić metody wyznaczania sił wewnętrznych w płaskich układach kratowych.
8. Wymienić, jakie cechy materiałowe są stałe, niezależne od gatunku stali.
9. Wymienić i krótko scharakteryzować właściwości mechaniczne stali.
10. Co to jest odmiana plastyczności stali i w jaki sposób ją określamy?

Część II

11. Co to jest i w jakim celu wprowadza się pojęcie klasy przekroju?
12. Co to jest zwichrzenie? Jak można przeciwdziałać temu zjawisku?
13. Wymienić czynniki, od których zależy nośność belki stalowej.
14. Wymienić czynniki, od których zależy nośność słupa jednogałęziowego, osiowo ściskanego.
15. Omówić zasady wymiarowania belek z uwagi na zginanie, ścinanie, zginanie ze ścinaniem.
16. Omówić problem stateczności globalnej pręta i stateczności lokalnej przekroju.
17. Omówić zagadnienie długości wyboczeniowych prętów ściskanych.
18. Omówić rodzaje i rolę stężeń stosowanych w konstrukcjach stalowych.
19. Wyjaśnić zasadę pracy konstrukcji zespolonej oraz opisać minimum trzy rodzaje konstrukcji zespolonych.
20. Podać przykłady asortymentu stalowych wyrobów walcowanych na gorąco, giętych na zimno i spawanych.

Część III

21. Wymienić typowe niezgodności spoin i podać przyczyny ich powstawania.
22. Omówić metody kontroli spoin.
23. Na dowolnym przykładzie połączenia zakładkowego dwuciętego omówić możliwe sposoby zniszczenia takiego połączenia.

24. W jakim celu (przy wymiarowaniu połączeń zakładkowych) należy uwzględniać wartości określające graniczne rozstawy śrub.
25. Wyjaśnij pojęcia "kratownica samostateczna".
26. Omówić sposoby zabezpieczania konstrukcji stalowych przed korozją.
27. Narysować przykłady sztywnego i przegubowego połączenia belki stropowej z podciągami.
28. Co to jest korozja i od jakich czynników zależy szybkość korozji atmosferycznej?
29. Narysować przykłady przegubowej i sztywnej podstawy słupa jednogałęziowego wykonanego z dwuteownika szerokostopowego.
30. Podać zasady obowiązujące przy doborze zawiesi do montażu stalowych elementów konstrukcyjnych.

PROFIL DYPLOMOWANIA

1.11. S -Technologia i organizacja budownictwa

Katedra odpowiedzialna: Katedra Konstrukcji Metalowych i Zarządzania w Budownictwie

Część I

1. Metodyka doboru żurawia.
2. Zakres robót wykonywanych spycharkami.
3. Koszt pracy maszynowej i ręcznej. Rodzaje wydajności maszyn budowlanych.
4. Klasyfikacja maszyn do robót ziemnych. Rodzaje i przeznaczenie maszyn do robót ziemnych.
5. Transport, układanie i pielęgnacja betonu w zmiennych warunkach atmosferycznych.
6. Deskowania - rodzaje, przeznaczenie i zasady bezpieczeństwa ich użytkowania. Deskowania poprawiające szczelność betonu.
7. Roboty kafarowe – rodzaje i przeznaczenie młotów kafarowych i bezkafarowych.
8. Roboty wyburzeniowe – rodzaje, wykonawstwo i zastosowanie.
9. Prefabrykacja. Zalecenia dotyczące technologii i organizacji stosowania.
10. Zasada nieprzerwanego transportu.

Część II

11. Podstawowe funkcje zarządzania i relacje pomiędzy nimi.
12. Otoczenie organizacji, elementy i relacje.
13. Rodzaje struktur organizacyjnych, krótka ich charakterystyka, wady i zalety.
14. Metody organizacji i zarządzania procesem budowlanym. Umowy w procesie inwestycyjnym.
15. Metody harmonogramowania robót budowlanych. Rodzaje harmonogramów budowlanych.
16. Metody organizacji pracy. Planowanie przebiegu robót budowlanych.
17. Tryb dokonywania formalności i tok postępowania w procesie budowlanym.
18. Zagospodarowanie placu budowy. Elementy zagospodarowania placu budowy, zasady ich doboru.
19. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia na budowie.
20. Uczestnicy procesu budowlanego. Ich podstawowe prawa i obowiązki.

Część III

21. Znaczenie dokumentacji kosztorysowej w procesie inwestycyjnym.
22. Rola kosztorysu i kalkulacji kosztów w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa budowlanego.
23. System zleceń w budownictwie – zlecenie robót budowlanych w obszarze zamówień publicznych i niepublicznych.
24. Rodzaje kosztów w kalkulacji kosztorysowej.
25. Rodzaje kosztorysów budowlanych i podstawy ich sporządzania.
26. Dokumentacja w procesie budowlanym. Umowa o roboty budowlane.
27. Wynagrodzenie za roboty budowlane. Zasady rozliczenia za wykonane roboty budowlane.
28. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
29. Obowiązki stron przy sporządzaniu kosztorysów.
30. Inwestycje, ich rodzaje. Istota rachunku opłacalności inwestycji.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Studia niestacjonarne

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE

Kierunek BUDOWNICTWO
Studia niestacjonarne - NS

Specjalności:

1.12.NS- Budownictwo ogólne

1.13.NS- Budownictwo komunalne i sanitarne

1.15.NS- Inżynieria geotechniczna

1.16.NS-Geodezja inżynierska i wycena nieruchomości

SPECJALNOŚĆ

1.12.NS- Budownictwo ogólne

Katedra odpowiedzialna: Katedra Budownictwa i Inżynierii Materiałowej

Część I

1. Cel i zasady koordynacji modularnej w budownictwie. Rodzaje typizacji w budownictwie
2. Kombinacje obciążeń w budownictwie w Stanie Granicznym Nośności (SGN) i Stanie Granicznym Użytkowania (SGU) - *porównanie*
3. Zasady konstruowania łuków ceglanych i sklepień
4. Przykłady stropów na belkach drewnianych z pokazaniem oparcia na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
5. Przykłady stropów na belkach stalowych z pokazaniem oparcia na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
6. Różnica pomiędzy stopem stalowo-ceramicznym i ceramicznym
7. Przekroje poprzeczne stropów DZ, TERIVA i FERT oraz Akerman. Oparcie stropów gęstożebrowych na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*

8. Obciążenie stropów gęsto-żebrowych ścianami działowymi. Przekroje poprzeczne żeber poszerzonych, zasady konstruowania i obliczeń statycznych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
9. Zasady obliczeń murów niezbrojonych na ściskanie
10. Przekroje poprzeczne murów jednorodnych, jednowarstwowych i trójwarstwowych

Część II

11. Zasady konstruowania dylatacji oraz dobór materiałów na warstwę osłonową muru trójwarstwowego
12. Dach drewniany stromy typu krokwiowego: schemat statyczny, wykres momentów zginających, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
13. Dach drewniany stromy typu jętkowego: schemat statyczny, wykresy momentów, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
14. Dach drewniany stromy typu płatwiowo-kleszczowego: schemat statyczny, wykres momentów, szczegóły węzłów konstrukcyjnych dla przypadku płatwi gerberowskiej i płatwi zespolonej – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
15. Dach drewniany stromy wieszarowy, dwu-wieszarowy - schemat statyczny, szczegóły węzłów konstrukcyjnych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
16. Zasady projektowania ścian kolankowych obciążonych drewnianym dachem stromym
17. Stropodach niewentylowany: przekrój poprzeczny przez węzeł stropowo-ścienny w obrębie gzymsu – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
18. Stropodach wentylowany: przekrój poprzeczny przez węzeł stropowo-ścienny w obrębie gzymsu – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
19. Różnica pomiędzy stropodachem przewietrzanym a odpowietrzanym
20. Stropodach odwrócony - zasady konstruowania i przekrój poprzeczny przez układ warstw

Część III

21. Schody żelbetowe monolityczne płytowe i na belkach spocznikowych: schemat statyczny, schemat obciążenia, wykres momentów zginających, zbrojenie – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
22. Zasady konstruowania spocznikowych belek ukrytych w schodach żelbetowych
23. Nadproża okienne i drzwiowe: żelbetowe monolityczne, prefabrykowane L-19, stalowo-ceramiczne Kleina, stalowy zespół belkowy – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
24. Zasady konstruowania wieloboku obciążenia nadproży okiennych
25. Ławy fundamentowe: ceglane, kamienne, betonowe, żelbetowe. Stopy fundamentowe żelbetowe grupowe: zasady konstruowania – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
26. Izolacja przeciwwilgociowa murów w gruncie w zależności od poziomu wody gruntowej
27. Wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej przegród pionowych i poziomych w budownictwie ogólnym
28. Wymagania w zakresie ochrony ppoż. obiektów budownictwa ogólnego: szerokość dróg ewakuacyjnych, powierzchnia stref pożarowych, klasa odporności ogniowej oraz kategoria zagrożenia ludzi – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
29. Obliczanie i zbrojenie stropów żelbetowych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*
30. Obliczanie i zbrojenie belek i słupów żelbetowych – *szczegółowy zakres pytania określa Egzaminator*

SPECJALNOŚĆ

1.13.NS- Budownictwo komunalne i sanitarne

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geotechniki Geologii i Budownictwa Morskiego

Część I

1. Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów.
2. Przepływ wody w podłożu gruntowym oraz jego wpływ na właściwości gruntów.

3. Stan naprężenia i odkształcenia w podłożu gruntowym.
4. Wytrzymałość gruntu na ścinanie; rodzaje, badania.
5. Parcie i odpór gruntu.
6. Stateczność skarp i zboczy.
7. Stateczności fundamentów bezpośrednich. Nośność podłoża gruntowego
8. Ściany oporowe. Rodzaje, konstrukcja, zasady obliczeń.
9. Pale i fundamenty na palach, rodzaje, zastosowanie, zasady obliczeń.
10. Ścianki szczelne i szczelinowe, zastosowania oraz technologia wykonywania.

Część II

11. Odwodnienie dróg i ulic, urządzenia retencyjne i rozsączające, zasady odprowadzenia wód do odbiorników.
12. Drenaże poziome, rodzaje, dobór materiałów, zasady obliczeń i warunki eksploatacji.
13. Drenaże pionowe, rodzaje i zasady wymiarowania, systemy odprowadzania wody.
14. Konstrukcja i budowa studzien, urządzenia igłofiltrowe, rodzaje, zasady stosowania i wymiarowania.
15. Odwodnienia wykopów budowlanych i ich wpływ na obiekty sąsiednie.
16. Wymiarowanie studni chłonnych oraz systemów rozsączających.
17. Odwadnianie obiektów komunikacyjnych; uzbrojenie powierzchniowe i podziemne, urządzenia do regulacji odpływu.
18. Przelewy burzowe, Separatory, zbiorniki na sieci kanalizacyjnej, syfony kanalizacyjne
19. Systemy kanalizacyjne, rodzaje konstrukcji i zasady wymiarowania.
20. Obiekty oczyszczalni ścieków - rozwiązania konstrukcyjne, zasady wymiarowania konstrukcji.

Część III

21. Zasady projektowania i wymiarowania budowli piętrzącej, urządzenia przelewowe i spustowe.
22. Konstrukcje korpusów budowli piętrzących, płyty wypadowej, filarów i przyczółków.
23. Zapory ziemne i narzutowe, konstrukcja i zasady wykonawstwa,

24. Dobór materiałów do budowy zapór ziemnych, umocnienia skarpy odwodnej, stabilizacja skarpy odpowietrznej.
25. Stateczność budowli piętrzącej, podstawowe obliczenia i zasady konstrukcji,
26. Zbiorniki rodzaje i zasady obliczeń stateczności.
27. Bariery szczelne budowli hydrotechnicznych, drenaże i filtry odwrotne.
28. Geosyntetyki w budowlach hydrotechnicznych i komunalnych.
29. Wykonawstwo obiektów liniowych w warunkach wysokiego poziomu wód gruntowych oraz gęstej zabudowy miejskiej.
30. Bezodkrywkowe technologie wykonania rurociągów oraz odnowy przewodów kanalizacyjnych.

SPECJALNOŚĆ

1.14.NS- Inżynieria geotechniczna

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geotechniki Geologii i Budownictwa Morskiego

Część I

1. Rodzaje i geneza gruntów budowlanych.
2. Badania geotechniczne lądowego i morskiego podłoża gruntowego. Metody laboratoryjne i polowe.
3. Parametry geotechniczne i ich wzajemne zależności.
4. Rodzaje i ruch wody w gruncie, wpływ na parametry geotechniczne.
5. Stan naprężenia w gruncie: założenia teoretyczne, metody wyznaczania.
6. Wytrzymałość gruntów na ścinanie: rodzaje wytrzymałości, metody badań.
7. Osiadanie i konsolidacja podłoża gruntowego.
8. Parcie i odpór gruntu.
9. Nośność podłoża jednorodnego i uwarstwionego, obciążonego fundamentem bezpośrednim.
10. Stateczność skarp i zboczy.

Część II

11. Rodzaje budowli morskich i ich funkcje.
12. Rodzaje budowli wodnych i ich funkcje.
13. Filtracja przez zapory ziemne i ich podłoże.
14. Zasady zabezpieczeń budowli przed szkodliwym oddziaływaniem filtracji.
15. Techniki rekultywacji podłoża zdegradowanych.
16. Rodzaje i rozwiązania konstrukcyjne składowisk odpadów.
17. Odwodnienie wykopów budowlanych. Zasady ogólne: projektowanie i wykonawstwo.
18. Geosyntetyki – rodzaje i funkcje oraz wykonawstwo konstrukcji z zastosowaniem geosyntetyków.
19. Schematy zniszczenia oraz analiza stateczności budowli inżynierskich z zastosowaniem geosyntetyków.

Część III

20. Fundamenty bezpośrednie; konstrukcja, ogólne zasady obliczeń i wykonawstwa.
21. Ściany oporowe: rodzaje, konstrukcja, zasady obliczeń.
22. Pale i fundamenty na palach: rodzaje, zastosowania i technologie,
23. Zasady obliczeń nośności pali pojedynczych i grupy pali.
24. Ścianki szczelne i szczelinowe; rodzaje, zastosowanie, wykonawstwo i zasady obliczeń.
25. Wykonawstwo budowli ziemnych oraz badania odbiorowe.
26. Projektowanie i wykonawstwo wykopów głębokich.
27. Ulepszanie podłoża gruntowego, metody wykonawstwa, zastosowania, technologie.
28. Zasady obliczeń i schematy statyczne tuneli płytkich i głębokich.
29. Technologie bezwykopowe w terenach o gęstej zabudowie.
30. Techniki fundamentowania na łądzie i w akwenach wodnych

SPECJALNOŚĆ

1.15.NS-Geodezja inżynierska i wycena nieruchomości

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geodezji

Część I

1. Omówić na czym polega geodezyjne opracowanie projektu budowli inżynierskiej.
2. Scharakteryzować szczegółowo osnowę realizacyjną.
3. Przedstawić istotę tyczenia lokalizacyjnego.
4. Opisać tyczenie wybranej budowli inżynierskiej z wykorzystaniem tradycyjnych i nowoczesnych metod oraz sprzętu geodezyjnego.
5. Przedstawić zakres pomiarów geodezyjnych w kolejnictwie.
6. Przedstawić przebieg pomiarów geodezyjnych podczas tyczenia dróg.
7. Opisać pomiary geodezyjne torów podsuwnicowych.
8. Opisać pomiary geodezyjne podczas budowy i eksploatacji mostów.
9. Scharakteryzować geodezyjne pomiary powykonawcze i inwentaryzacyjne.
10. Przedstawić sposób opracowywania wyników pomiarów przemieszczeń budowli inżynierskiej w zależności od metody pomiaru.

Część II

11. Scharakteryzować pojęcie systemu odniesień przestrzennych i umieść je w kontekście polskiej geodezji i kartografii.
12. Wymienić i opisać układy geodezyjne funkcjonujące w Polsce (przynajmniej 5 przykładów w tym 2 aktualne) i na świecie (przynajmniej 1 przykład).
13. Scharakteryzować pojęcia: elipsoida ziemską, geoida i quasigeoida, telluroida, ortodroma, loksodroma, koło wielkie, koło małe, almukantarad, szerokość geograficzna, długość geograficzna, południk lokalny, rektascensja, kąt godzinny.
14. Opisać warunki geometryczne instrumentów kątomierzowych i niwelacyjnych; scharakteryzować błędy związane z tymi warunkami.
15. Opisać zasadę pomiaru GPS: statyczną i w technologii RTK ze szczególnym uwzględnieniem ASG-EUPOS.

16. Opisać trygonometryczny pomiar wysokości punktów niedostępnych.
17. Scharakteryzować podział osnów geodezyjnych oraz podać zasady zakładania geodezyjnych osnów szczegółowych lub pomiarowych.
18. Scharakteryzować podział błędów występujących w geodezji wraz z przykładami i metodami zmniejszania lub usunięcia ich wpływu na wynik pomiarów.
19. Przedstawić zasadę metodę minimum sumy kwadratów błędów (tzw. metoda najmniejszych kwadratów) dla spostrzeżeń jednakowo dokładnych i niejednakowo dokładnych.
20. Scharakteryzować zasadę pomiaru ciągu poligonowego i niwelacyjnego wraz z obliczeniami i metodami wyrównania.

Część III

21. Przedstaw podział użytków gruntowych na potrzeby ewidencji gruntów i budynków
22. Scharakteryzuj proces podziału nieruchomości na wniosek właściciela oraz dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas podziału. Uwzględnij także regulacje zawarte w ustawie o gospodarce nieruchomościami
23. Zdefiniuj pojęcia: podział nieruchomości, rozgraniczenie nieruchomości, wznowienie granic.
24. Przedstaw wpływ miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na podział nieruchomości.
25. Podaj i opisz składniki systemu informacji przestrzennej.
26. Scharakteryzuj główne etapy procesu inwestycyjnego oraz zadania geodezyjne realizowane w tych etapach.
27. Przedstawić zasady prowadzenia ewidencji gruntów i budynków.
28. Podać sposoby ewidencji i pomiaru sieci uzbrojenia terenu.
29. Scharakteryzować metody wyceny nieruchomości.
30. Przedstawić zasady opłat adiacenckich i związek z geodezją.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Studia stacjonarne i niestacjonarne

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE

2. Kierunek INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Specjalność: Inżynieria sanitarna

2.1. S- Inżynieria sanitarna - Sieci i instalacje

2.2. S - Inżynieria sanitarna - Oczyszczalnie i składowiska

2.3. S - Infrastruktura wodna

2.4. NS- Inżynieria sanitarna

SPECJALNOŚĆ

2.1. S - Inżynieria sanitarna - Sieci i instalacje

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Sanitarnej

Część I

1. Zbiorniki wyrównawcze w wodociągach (zadania, konstrukcja, usytuowanie) oraz pompownie wodociągowe (zadania, dobór pomp, sterowanie).
2. Materiały, sposoby łączenia rur oraz uzbrojenie sieci wodociągowej.
3. Strefowanie ciśnienia w wodociągach.
4. Proces poboru wody w mieście (cele, nierównomierność rozbioru, wielkości charakterystyczne) oraz ograniczenia projektowe dla sieci wodociągowych (ciśnienia, prędkości, średnice).
5. Ujęcia wód gruntowych.
6. Podział systemów kanalizacyjnych ze względu na łączne i oddzielne odprowadzanie ścieków komunalnych i wód opadowych (definicje, schematy, zasady).
7. Grawitacyjno-tłoczny system odprowadzania ścieków, kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa. Pompownie kanalizacyjne (przykłady lokalizacji w systemie, dobór pomp i pojemności zbiornika).
8. Przekroje poprzeczne kanałów (typy, przykłady, cechy, zastosowanie) i materiały przewodów kanalizacyjnych (wymienić, omówić cechy, zastosowanie).
9. Uzbrojenie kanalizacji. Studzienki rewizyjne w kanalizacji (zadania i lokalizacja, rozwiązania konstrukcyjne) i studnie kaskadowe (zastosowanie, rozwiązania konstrukcyjne). Wpusty deszczowe (zasady rozmieszczania i lokalizacji, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych – tradycyjnych i nowych).
10. Czyszczenie, płukanie kanałów i renowacja kanałów.

Część II

11. Materiały i armatura dla instalacji wewnętrznych:
 - wodociągowych (podstawowe cechy, łączenie rur, izolacje, kompensacje wydłużeń termicznych);
 - kanalizacji sanitarnej i deszczowej (rozwiązania tradycyjne, instalacje podciśnieniowe);

- gazowych (łączenie rur, izolacje, kurki gazowe), gazomierze (lokalizacja, zasady montażu).
12. Zaopatrzenie budynków w wodę z sieci wodociągowej (połączenie z siecią, przyłącze, zasuwa domowa, zestaw wodomierza domowego).
 13. Instalacje ciepłej wody użytkowej (podział, budowa, działanie).
 14. Instalacje ppoż. (podział, zastosowanie, budowa, działanie).
 15. Zasady obliczeń projektowego obciążenia cieplnego dla pomieszczeń i całego budynku.
 16. Schematy, zalety i wady systemów ogrzewczych grawitacyjnych, pompowych, w tym również ogrzewania podłogowego.
 17. Stabilizacja ciśnienia w instalacjach ogrzewczych.
 18. Klasyfikacja i charakterystyka węzłów cieplnych. Pomieszczenie węzła ciepłowniczego w budynku (wentylacja, warunki konstrukcyjno budowlane, instalacje wod. – kan.).
 19. Parametry obliczeniowe obiegów pierwotnych i wtórnych węzła ciepłowniczego, wymiana i wymienniki ciepła.
 20. Schematy ideowe i działanie dwufunkcyjnych węzłów ciepłownicznych centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Część III

21. Rodzaje ruchu cieczy (klasyfikacja) występujące w praktycznych zagadnieniach inżynierii środowiska.
22. Hydrauliczne podstawy projektowania rurociągów.
23. Hydrauliczne podstawy analizy przepływów w kanałach otwartych.
24. Hydrauliczne podstawy przepływu wody w ośrodkach porowatych.
25. Zwężki pomiarowe – podstawy obliczeniowe i zastosowania praktyczne.
26. Charakterystyka opadu atmosferycznego (zmienność przestrzenna i czasowa).
Pomiary opadów.
27. Formowanie się odpływu ze zlewni. Opad efektywny.
28. Podstawowe źródła danych hydrologicznych i ich praktyczne zastosowanie (atlasy, roczniki, dzienniki pomiarów).
29. Stany i przepływy charakterystyczne.
30. Metody i praktyczne zastosowanie pomiarów hydrometrycznych.

SPECJALNOŚĆ

2.2. S - Inżynieria sanitarna - Oczyszczalnie i składowiska

Katedra odpowiedzialna: Katedra Technologii Wody i Ścieków

Część I

1. Rola mikroorganizmów w procesach uzdatniania i oczyszczania ścieków.
2. Metody dezynfekcji wód i ścieków.
3. Zanieczyszczenia pierwotne i wtórne w powietrzu atmosferycznym.
4. Wskaźniki charakteryzujące jakość wód podziemnych i powierzchniowych.
5. Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków oraz osadów ściekowych.
6. Uzdatnianie wód podziemnych i powierzchniowych- układy technologiczne i urządzenia.
7. Mechaniczne oczyszczanie wody - procesy, parametry technologiczne.
8. Odżelazianie i odmanganianie wody.
9. Koagulacja i strącanie w uzdatnianiu wody - procesy, układy technologiczne, urządzenia.
10. Wymiana jonowa w zmiękczeniu i demineralizacji wody.

Część II

11. Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków bytowych i komunalnych oraz osadów ściekowych.
12. Mechaniczne podczyszczanie ścieków - procesy, parametry technologiczne, urządzenia.
13. Proces osadu czynnego - procesy, parametry technologiczne, urządzenia.
14. Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych - procesy, parametry technologiczne.
15. Biologiczne usuwanie azotu ze ścieków - procesy, parametry technologiczne.
16. Biologiczne usuwanie fosforu ze ścieków - procesy, parametry technologiczne.
17. Zastosowanie procesów chemicznych w ściekach bytowych i komunalnych.
18. Zagęszczanie i mechaniczne odwadnianie osadów ściekowych.
19. Porównanie cech tlenowych oraz beztlenowych metod unieszkodliwiania odpadów stałych.
20. Procesy przeróbki wstępnej stosowane w technologiach kompostowania odpadów.

Część III

21. Rodzaje ruchu cieczy (klasyfikacja) występujące w praktycznych zagadnieniach inżynierii środowiska.
22. Hydrauliczne podstawy projektowania rurociągów.
23. Hydrauliczne podstawy analizy przepływów w kanałach otwartych.
24. Hydrauliczne podstawy przepływu wody w ośrodkach porowatych.
25. Zwęzki pomiarowe – podstawy obliczeniowe i zastosowania praktyczne.
26. Charakterystyka opadu atmosferycznego (zmienność przestrzenna i czasowa). Pomiary opadów.
27. Formowanie się odpływu ze zlewni. Opad efektywny.
28. Podstawowe źródła danych hydrologicznych i ich praktyczne zastosowanie (atlasy, roczniki, dzienniki pomiarów).
29. Stany i przepływy charakterystyczne.
30. Metody i praktyczne zastosowanie pomiarów hydrometrycznych.

SPECJALNOŚĆ

2.3. S - Infrastruktura wodna

Katedra odpowiedzialna: Katedra Hydrotechniki

Część I

1. Rodzaje ruchu cieczy (klasyfikacja) występujące w praktycznych zagadnieniach inżynierii środowiska.
2. Hydrauliczne podstawy projektowania rurociągów.
3. Hydrauliczne podstawy analizy przepływów w kanałach otwartych.
4. Hydrauliczne podstawy przepływu wody w ośrodkach porowatych.
5. Zwężki pomiarowe – podstawy obliczeniowe i zastosowania praktyczne.
6. Charakterystyka opadu atmosferycznego (zmiennność przestrzenna i czasowa).
Pomiary opadów.
7. Formowanie się odpływu ze zlewni. Opad efektywny.
8. Podstawowe źródła danych hydrologicznych i ich praktyczne zastosowanie (atlasy, roczniki, dzienniki pomiarów).
9. Stany i przepływy charakterystyczne.
10. Metody i praktyczne zastosowanie pomiarów hydrometrycznych.

Część II

11. Fizyczne własności płynów.
12. Typy zadań rozwiązywanych w hydraulice.
13. Współpraca pompy z rurociągiem. Układy pompowe.
14. Przelewy i otwory – podstawy obliczeniowe i zastosowania praktyczne.
15. Operaty hydrologiczne, jako istotny przykład dokumentacji hydrologicznej.
16. Problem określania odpływu ze zlewni niekontrolowanej
17. Elementy meteorologiczne. Metody i przyrządy do pomiarów meteorologicznych.
18. Cykl hydrologiczny. Podstawowe procesy hydrologiczne.
19. Prawo wodne jako podstawowa ustawa regulująca kwestie własności i korzystania z zasobów wodnych.
20. Susze i powodzie – ekstremalne zjawiska hydrologiczne i istotne problemy gospodarki wodnej.

Część III

21. Materiały, sposoby łączenia rur oraz uzbrojenie sieci wodociągowej.
22. Strefowanie ciśnienia w wodociągach.
23. Proces poboru wody w mieście (cele, nierównomierność rozbioru, wielkości charakterystyczne) oraz ograniczenia projektowe dla sieci wodociągowych (ciśnienia, prędkości, średnice).
24. Podział systemów kanalizacyjnych ze względu na łączne i oddzielne odprowadzanie ścieków komunalnych i wód opadowych (definicje, schematy, zasady).
25. Grawitacyjno-tłoczny system odprowadzania ścieków, kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa. Pompownie kanalizacyjne (przykłady lokalizacji w systemie, dobór pomp i pojemności zbiornika).
26. Uzbrojenie kanalizacji. Studzienki rewizyjne w kanalizacji (zadania i lokalizacja, rozwiązania konstrukcyjne) i studnie kaskadowe (zastosowanie, rozwiązania konstrukcyjne). Wpusty deszczowe (zasady rozmieszczania i lokalizacji, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych – tradycyjnych i nowych).
27. Czyszczenie, płukanie kanałów i renowacja kanałów.
28. Zaopatrzenie budynków w wodę z sieci wodociągowej (połączenie z siecią, przyłącze, zasuwa domowa, zestaw wodomierza domowego).
29. Instalacje ppoż. (podział, zastosowanie, budowa, działanie).
30. Zasady obliczeń projektowego obciążenia cieplnego dla pomieszczeń i całego budynku.

SPECJALNOŚĆ

2.4. NS- Inżynieria sanitarna

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Sanitarnej

Część I

1. Zbiorniki wyrównawcze w wodociągach (zadania, konstrukcja, usytuowanie) oraz pompownie wodociągowe (zadania, dobór pomp, sterowanie).
2. Materiały, sposoby łączenia rur oraz uzbrojenie sieci wodociągowej.
3. Strefowanie ciśnienia w wodociągach.
4. Proces poboru wody w mieście (cele, nierównomierność rozbioru, wielkości charakterystyczne) oraz ograniczenia projektowe dla sieci wodociągowych (ciśnienia, prędkości, średnice).
5. Ujęcia wód gruntowych.
6. Podział systemów kanalizacyjnych ze względu na łączne i oddzielne odprowadzanie ścieków komunalnych i wód opadowych (definicje, schematy, zasady).
7. Grawitacyjno-tłoczny system odprowadzania ścieków, kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa. Pompownie kanalizacyjne (przykłady lokalizacji w systemie, dobór pomp i pojemności zbiornika).
8. Przekroje poprzeczne kanałów (typy, przykłady, cechy, zastosowanie) i materiały przewodów kanalizacyjnych (wymienić, omówić cechy, zastosowanie).
9. Uzbrojenie kanalizacji. Studzienki rewizyjne w kanalizacji (zadania i lokalizacja, rozwiązania konstrukcyjne) i studnie kaskadowe (zastosowanie, rozwiązania konstrukcyjne). Wpusty deszczowe (zasady rozmieszczania i lokalizacji, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych – tradycyjnych i nowych).
10. Czyszczenie, płukanie kanałów i renowacja kanałów.

Część II

11. Materiały i armatura dla instalacji wewnętrznych:
 - wodociągowych (podstawowe cechy, łączenie rur, izolacje, kompensacje wydłużeń termicznych);
 - kanalizacji sanitarnej i deszczowej (rozwiązania tradycyjne, instalacje podciśnieniowe);

- gazowych (łączenie rur, izolacje, kurki gazowe), gazomierze (lokalizacja, zasady montażu).
12. Zaopatrzenie budynków w wodę z sieci wodociągowej (połączenie z siecią, przyłącze, zasuwa domowa, zestaw wodomierza domowego).
 13. Instalacje ciepłej wody użytkowej (podział, budowa, działanie).
 14. Instalacje ppoż. (podział, zastosowanie, budowa, działanie).
 15. Zasady obliczeń projektowego obciążenia cieplnego dla pomieszczeń i całego budynku.
 16. Schematy, zalety i wady systemów ogrzewczych grawitacyjnych, pompowych, w tym również ogrzewania podłogowego.
 17. Stabilizacja ciśnienia w instalacjach ogrzewczych.
 18. Klasyfikacja i charakterystyka węzłów cieplnych. Pomieszczenie węzła ciepłowniczego w budynku (wentylacja, warunki konstrukcyjno budowlane, instalacje wod. – kan.).
 19. Parametry obliczeniowe obiegów pierwotnych i wtórnych węzła ciepłowniczego, wymiana i wymienniki ciepła.
 20. Schematy ideowe i działanie dwufunkcyjnych węzłów ciepłownicznych centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Część III

21. Rodzaje ruchu cieczy (klasyfikacja) występujące w praktycznych zagadnieniach inżynierii środowiska.
22. Hydrauliczne podstawy projektowania rurociągów.
23. Hydrauliczne podstawy analizy przepływów w kanałach otwartych.
24. Hydrauliczne podstawy przepływu wody w ośrodkach porowatych.
25. Zwężki pomiarowe – podstawy obliczeniowe i zastosowania praktyczne.
26. Charakterystyka opadu atmosferycznego (zmiennosc przestrzenna i czasowa).
Pomiary opadów.
27. Formowanie się odpływu ze zlewni. Opad efektywny.
28. Podstawowe źródła danych hydrologicznych i ich praktyczne zastosowanie (atlasy, roczniki, dzienniki pomiarów).
29. Stany i przepływy charakterystyczne.
30. Metody i praktyczne zastosowanie pomiarów hydrometrycznych.

3. Kierunek TRANSPORT

Studia Stacjonarne

Profile dyplomowania na specjalności Systemy Transportowe

- 3.1.S - Inżynieria ruchu drogowego
- 3.2.S - Inżynieria ruchu kolejowego
- 3.3.S - Logistyka Transportowa
- 3.4.S - Systemy transportu lotniczego

Profile dyplomowania na specjalności Infrastruktura transportu

- 3.5.S - Eksploatacja infrastruktury drogowej
- 3.6.S - Eksploatacja dróg szynowych
- 3.7.S - Eksploatacja infrastruktury wodnej

3.1.S - Inżynieria ruchu drogowego

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Proces deregulacji usług transportowych

12. Dotychczasowe rezultaty procesów restrukturyzacji i reorganizacji w transporcie kolejowym w Polsce
13. Proces budowy struktury organizacji transportu
14. Metody pomiaru natężenia i prędkości ruchu
15. Kompleksowe badania ruchu (KBR)
16. Rodzaje badań diagnostycznych nawierzchni drogowych i kolejowych
17. Zasady polityki transportowej
18. Narzędzia polityki transportowej
19. Cele strategii zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw oraz obszary podejmowania decyzji
20. Funkcje i zasady wdrażania systemów ERP

Część III

21. Różnice pomiędzy systemem scentralizowanym i zdecentralizowanym sterowania ruchem.
22. Charakterystyka wybranego systemu sterowania ruchem (SCATS, SCOOT....)
23. Zarządzanie ruchem na odcinkach międzywęzłowych autostrad i dróg ekspresowych z wykorzystaniem ITS.
24. Parametry sygnalizacji świetlnej optymalizowane z wykorzystaniem systemów sterowania ruchem.
25. Cele i wymagania stosowania oznakowania pionowego. Przykłady błędów popełnianych podczas projektowania oznakowania pionowego.
26. Cele i środki organizacji ruchu drogowego.
27. Czynniki wpływające na niebezpieczeństwo robót drogowych, miejsca i przyczyny występowania zdarzeń drogowych w obszarze robót drogowych
28. Cele i metody strefowania prędkości w miastach
29. Cele i sposoby wykorzystywania opłat za wjazd/przejazd w zarządzaniu ruchem.
30. Główne założenia systemu zarządzania ruchem podczas wystąpienia zdarzenia drogowego.

3.2.S - Inżynieria ruchu kolejowego

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu

2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Proces deregulacji usług transportowych
12. Dotychczasowe rezultaty procesów restrukturyzacji i reorganizacji w transporcie kolejowym w Polsce
13. Proces budowy struktury organizacji transportu
14. Metody pomiaru natężenia i prędkości ruchu
15. Kompleksowe badania ruchu (KBR)
16. Rodzaje badań diagnostycznych nawierzchni drogowych i kolejowych
17. Zasady polityki transportowej
18. Narzędzia polityki transportowej
19. Cele strategii zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw oraz obszary podejmowania decyzji
20. Funkcje i zasady wdrażania systemów ERP

Część III

21. Zasady sygnalizacji na polskiej sieci kolejowej
22. Zasady prowadzenia ruchu pociągów na posterunkach ruchu
23. Zasady prowadzenia ruchu pociągów na szlakach z półsamoczynną blokadą liniową
24. Zasady wykonywania manewrów
25. Podział i zadania sygnalizatorów przytorowych
26. Zasady ustawiania i rozmieszczania sygnalizatorów przytorowych
27. Zasady działania licznikowych obwodów torowych
28. Zasady działania samoczynnej blokady
29. Rodzaje rozkładów jazdy pociągów

30. Określić przepustowość linii kolejowej przy pakietowym wykresie ruchu pociągów

3.3.S - Logistyka transportowa

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Proces deregulacji usług transportowych
12. Dotychczasowe rezultaty procesów restrukturyzacji i reorganizacji w transporcie kolejowym w Polsce
13. Proces budowy struktury organizacji transportu
14. Metody pomiaru natężenia i prędkości ruchu
15. Kompleksowe badania ruchu (KBR)
16. Rodzaje badań diagnostycznych nawierzchni drogowych i kolejowych
17. Zasady polityki transportowej
18. Narzędzia polityki transportowej
19. Cele strategii zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw oraz obszary podejmowania decyzji
20. Funkcje i zasady wdrażania systemów ERP

Część III

21. Struktura procesu transportowego w ujęciu logistycznym
22. Metodyka analizy procesów transportowych

23. Spedycja - definicje, czynności i funkcje spedytora
24. Przewozy specjalne - definicja, pozwolenia, zasady pilotowania
25. Definicja, wymagania i cele stawiane centrom logistycznym
26. Podstawowe etapy planowania centrum logistycznego
27. Modele realizacji centrów logistycznych
28. Algorytm projektowania sieci dostaw
29. Program magazynowania - cel i struktura
30. Obliczanie cykli transportowych i operacyjnych

3.4.S - Systemy transportu lotniczego

Katedra odpowiedzialna: Katedra Inżynierii Drogowej

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Proces deregulacji usług transportowych
12. Dotychczasowe rezultaty procesów restrukturyzacji i reorganizacji w transporcie kolejowym w Polsce
13. Proces budowy struktury organizacji transportu
14. Metody pomiaru natężenia i prędkości ruchu
15. Kompleksowe badania ruchu (KBR)
16. Rodzaje badań diagnostycznych nawierzchni drogowych i kolejowych
17. Zasady polityki transportowej
18. Narzędzia polityki transportowej

19. Cele strategii zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw oraz obszary podejmowania decyzji
20. Funkcje i zasady wdrażania systemów ERP

Część III

21. Zarządzanie a sterowanie i kontrola ruchu lotniczego
22. Zarządzanie przepływem ruchu lotniczego - ATFM
23. System ATS
24. Rodzaje linii lotniczych
25. Nawigacja tradycyjna a radionawigacja
26. Trasy dla lotów według wskazań przyrządów (IFR)
27. Zarządzanie ruchem lotniczym ATM, rola komitetu transportu lotniczego ATC
28. Przepustowość lotniska
29. Zasięg terytorialny i infrastruktura portu lotniczego
30. Nazemne urządzenia lotniskowe

3.5.S - Eksploatacja infrastruktury drogowej

Katedra odpowiedzialna: Katedra Transportu Szynowego i Mostów

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Drogi wodne – definicja, klasyfikacje, element I ich parametry
12. Metody użeglownienia rzek
13. Porty – klasyfikacje, element infrastruktury portowej i warunki funkcjonowania
14. Parametry kinematyczne określające promień łuku kolejowego i długość krzywej przejściowej

15. Obliczenia trójkątów widoczności na przejazdach kategorii D
16. Wpływ ukresu na obliczenie długości budowlanej toru
17. Rysunek prostej drogi rozjazdowej o kącie $2\alpha_4$
18. Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych
19. Materiały niezwiązane i związane do budowy nawierzchni drogowych.
20. Asfalt i mieszanki mineralno-asfaltowe do budowy nawierzchni drogowych.

Część III

1. Diagnostyka nawierzchni drogowych.
2. Recykling na gorąco nawierzchni drogowych.
3. Recykling na zimno nawierzchni drogowych.
4. Technologie napraw powierzchniowych nawierzchni asfaltowych
5. Systemy utrzymania zimowego nawierzchni lotniskowych
6. Metody napraw nawierzchni lotniskowych
7. Charakterystyka obciążenia ruchem nawierzchni lotniskowych.
8. Budowa nasypów drogowych
9. Zasady wykonania i odbioru podbudów nawierzchni drogowych.
10. Warstwy asfaltowe nawierzchni. Materiały i zasady wykonania.

3.6.S - Eksploatacja dróg szynowych

Katedra odpowiedzialna: Katedra Transportu Szynowego i Mostów

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego
7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Drogi wodne – definicja, klasyfikacje, element I ich parametry
12. Metody użeglownienia rzek
13. Porty – klasyfikacje, element infrastruktury portowej i warunki funkcjonowania
14. Parametry kinematyczne określające promień łuku kolejowego i długość krzywej przejściowej
15. Obliczenia trójkątów widoczności na przejazdach kategorii D
16. Wpływ ukresu na obliczenie długości budowlanej toru
17. Rysunek prostej drogi rozjazdowej o kącie 2α
18. Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych
19. Materiały niezwiązane i związane do budowy nawierzchni drogowych.
20. Asfalt i mieszanki mineralno-asfaltowe do budowy nawierzchni drogowych

Część III

21. Ocena stanu geometrii toru
22. Diagnostyka nawierzchni kolejowej
23. Diagnostyka rozjazdów kolejowych
24. Diagnostyka toru bezstykowego
25. Technologia podbijanie toru kolejowego
26. Technologia oczyszczania podsypki tłuczniowej
27. Technologia reprofilacji szyn kolejowych
28. Zasady kształtowania i projektowania linii tramwajowych
29. Formy integracji w transporcie miejskim
30. Kształtowanie sieci metra w planie i profilu

3.7.S - Eksploatacja infrastruktury wodnej

Katedra odpowiedzialna: Katedra Transportu Szynowego i Mostów

Część I

1. Podstawowe elementy systemu transportu
2. Miary oceny systemu transportu
3. Podział i zadania posterunków ruchu kolejowego
4. Zasady rozmieszczania i wymiarowania układów torowych posterunków ruchu kolejowego
5. Warunki ruchu pojazdu na drodze i ich wpływ na kształtowanie zasad projektowania dróg
6. Cele, metody i środki organizacji ruchu drogowego

7. Parametry łuków poziomych i pionowych, zasady ich obliczania
8. Typy i elementy skrzyżowań drogowych
9. Przekrój poprzeczny nawierzchni i podtorza dwutorowej linii kolejowej
10. Rysunek rozjazdu kolejowego zwyczajnego lewostronnego

Część II

11. Drogi wodne – definicja, klasyfikacje, element I ich parametry
12. Metody użeglownienia rzek
13. Porty – klasyfikacje, element infrastruktury portowej i warunki funkcjonowania
14. Parametry kinematyczne określające promień łuku kolejowego i długość krzywej przejściowej
15. Obliczenia trójkątów widoczności na przejazdach kategorii D
16. Wpływ ukresu na obliczenie długości budowlanej toru
17. Rysunek prostej drogi rozjazdowej o kącie 2α
18. Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych
19. Materiały niezwiązane i związane do budowy nawierzchni drogowych.
20. Asfalt i mieszanki mineralno-asfaltowe do budowy nawierzchni drogowych

Część III

21. Typy współczesnych statków i ich charakterystyki
22. Oznakowanie nawigacyjne
23. Systemy sterowania ruchem statków
24. Bezpieczeństwo żeglugi
25. Ocena stanu technicznego obiektów hydrotechnicznych
26. Obsługa i użytkowanie infrastruktury portowej
27. Roboty utrzymaniowe szlaku żeglownego
28. Niezawodność obiektów technicznych portów
29. Sposoby regulacji rzek
30. Profilaktyka przeciwpowodziowa

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Studia stacjonarne i niestacjonarne

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE

4. Kierunek GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Specjalność:

4.1. S, NS – Geodezja inżynierska

SPECJALNOŚĆ

4.1. S, NS - Geodezja inżynierska

Katedra odpowiedzialna: Katedra Geodezji

1. Omówić procedury pomiarowe i normy ISO z zakresu geodezyjnych metod pomiarowych System zarządzania ruchem lotniczym
2. Scharakteryzować główne etapy procesu inwestycyjnego oraz zadania geodezyjne realizowane na tych etapach
3. Omówić, na czym polega geodezyjne opracowanie projektu budowli inżynierskiej.
4. Scharakteryzować szczegółowo osnovę realizacyjną
5. Przedstawić istotę tyczenia lokalizacyjnego.
6. Opisać tyczenie wybranej budowli inżynierskiej z wykorzystaniem tradycyjnych i nowoczesnych metod oraz sprzętu geodezyjnego.
7. Przedstawić zakres pomiarów geodezyjnych w kolejnictwie.
8. Przedstawić przebieg pomiarów geodezyjnych podczas tyczenia dróg.
9. Opisać pomiary geodezyjne torów podsuwnicowych.
10. Opisać pomiary geodezyjne podczas budowy i eksploatacji mostów.
11. Scharakteryzować geodezyjne pomiary powykonawcze i inwentaryzacyjne.
12. Przedstawić sposób opracowywania wyników pomiarów przemieszczeń budowli inżynierskiej w zależności od metody pomiaru.
13. Scharakteryzuj pojęcie systemu odniesień przestrzennych i umieść je w kontekście polskiej geodezji i kartografii. Wymienić i opisać układy geodezyjne funkcjonujące w Polsce (przynajmniej 4 przykłady w tym 1 aktualny) i na świecie (przynajmniej 1 przykład).
14. Scharakteryzować pojęcia: elipsoida ziemską, geoida i quasigeoida, telluroida, ortodroma, loksodroma, koło wielkie, koło małe, almukantarat, szerokość geograficzna, długość geograficzna, południk lokalny, rektascensja, kąt godzinny.
15. Opisać warunki geometryczne instrumentów kątomierzowych i niwelacyjnych; scharakteryzować błędy związane z tymi warunkami.
16. Scharakteryzować pomiar pseudoodległości w systemie GPS
17. Opisać trygonometryczny pomiar wysokości punktów niedostępnych.

18. Scharakteryzować podział osnów geodezyjnych oraz podać zasady zakładania i zagęszczania geodezyjnych osnów szczegółowych oraz osnów pomiarowych.
19. Scharakteryzować serwisy ASG-EUPOS.
20. Przedstawić architekturę, funkcje i przeznaczenie ASG-EUPOS.
21. Przedstawić podział użytków gruntowych na potrzeby ewidencji gruntów i budynków
22. Scharakteryzować proces podziału nieruchomości na wniosek właściciela oraz dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas podziału. Należy uwzględnić także regulacje zawarte w ustawie o gospodarce nieruchomościami.
23. Zdefiniować pojęcia: podział nieruchomości, rozgraniczenie nieruchomości, wznowienie granic oraz wskazać podstawę prawną tych działań.
24. Podać i omówić składniki systemów informacji przestrzennej.
25. Podać sposoby ewidencji i pomiaru sieci uzbrojenia terenu.
26. Przedstawić charakterystykę metod pomiarów względnych w GPS.
27. Scharakteryzować rozdzielczość obrazów teledetekcyjnych.
28. Scharakteryzować i wymienić zakresy fal elektromagnetycznych wykorzystywanych w teledetekcji.
29. Omówić zagadnienia związane z orientacją wewnętrzną kamery/zdjęć oraz wzajemną i zewnętrzną zdjęć oraz bezwzględną modelu.
30. Omówić cel i sposób wykonania kalibracji aparatu / kamery fotogrametrycznej oraz scharakteryzować uzyskane wyniki