

Przedmioty specjalnościowe realizowane na specjalności Mosty i Budowle Podziemne

Nazwa przedmiotu	Treści
Komputerowe wspomaganie projektowania mostów Przedmiot specjalnościowy nr 1	Praktyczne aspekty modelowania obiektów mostowych, obejmujące: tworzenie modeli obliczeniowych obiektów mostowych różnych typów, analizy obiektów (analizy statyczne i dynamiczne) oraz interpretację wyników obliczeń. Zajęcia ukierunkowane będą na zdobycie umiejętności przygotowywania modeli obliczeniowych obiektów mostowych, umiejętności wspomagania procesu projektowania programami obliczeniowymi MES oraz analizy i interpretację wyników obliczeń. W ramach zajęć wykonywane będą różne ćwiczenia projektowe związane z wykonywaniem modeli obliczeniowych obiektów mostowych oraz wykonywaniem analiz wspomagających projektowani. Student uzyska praktyczną umiejętność wykonywania analiz obiektów mostowych przy wykorzystaniu programów obliczeniowych MES.
Mosty zespolone Przedmiot specjalnościowy nr 2	Omówienie idei zespolenia, stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych oraz zasad projektowania w oparciu o wytyczne norm PN-EN 1994-1-1 oraz PN-EN 1994-2. Projektowanie zespolonych mostów drogowych małych i średnich rozpiętości. Konstrukcje typu CFST. Dźwigary zespolone typu VFT-WIB. Konstrukcje typu Preflex Prebent Prestress Flexstress i Dźwigary stalowe obetonowane. Mosty zespolone typu beton-beton. Mosty podwójnie zespolone i hybrydowe. Wykorzystanie drewna i kompozytów. Projekt mostu drogowego/kolejowego trójprzęsłowego o konstrukcji zespolonej typu stal-beton.
Mosty metalowe Przedmiot specjalnościowy nr 3	Kształtowanie i wymiarowanie stalowych mostów belkowych i kratownicowych. Kształtowanie i wymiarowanie stalowych mostów łukowych. Analiza zmęczeniowa mostów drogowych i kolejowych. Wymagania i badania normowe związane z budową przęseł mostów stalowych. Projekt kolejowego mostu stalowego z ortotropową płytą pomostu.

Przedmioty specjalnościowe realizowane na specjalności Mosty i Budowle Podziemne

Mosty prefabrykowane i sprężone Przedmiot specjalnościowy nr 4	Projektowanie, technologia wykonania oraz eksploatacja mostów z elementów prefabrykowanych oraz konstrukcji sprężonych. Zasady pracy statycznie niewyznaczalnych konstrukcji sprężonych, wykorzystanie elementów prefabrykowanych w obiekcie mostowym, realizacja konstrukcji. Projekt dwuprzęsłowego mostu sprężonego (prefabrykowanego lub kablobetonowego) z wykorzystaniem odpowiednich programów komputerowych
Fundamenty i podpory mostów Przedmiot specjalnościowy nr 5	Klasyfikacja i wymagania stawiane podporom, z uwzględnieniem wymagań Rozporządzenia i rekomendacji Ministra Infrastruktury (tzw. WRM). Obciążenia podpór mostowych. Kształtowanie i konstruowanie podpór mostowych, szczegółowe omówieniem wszystkich stosowanych typów przyczółków i filarów. Technologie budowy i zasady projektowania fundamentów mostowych z uwzględnieniem wymogów Eurokodu 7. Modelowanie numeryczne podpór i fundamentów mostowych, modele oddziaływania fundamentów z ośrodkiem gruntowym i wspólnej odpowiedzi przęsta i toru na dojazdach na siłę poziomą od taboru kolejowego. Projekt przyczółka mostu kolejowego, opartego na palach wielkośrednicowych.
Tunele i przejścia podziemne Przedmiot specjalnościowy nr 6	Podstawowe pojęcia i definicje związane z komunikacyjnymi budowlami podziemnymi, klasyfikacja i charakterystyka obiektów wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych, materiałowych i konstrukcyjnych oraz technologii budowy. Układy konstrukcyjne i elementów zabezpieczeń ścian wykopów (ściany szczelne, ściany berlińskie, ściany palisadowe, technika jet grouting, geomix, pale wielkich średnic, CFA i przemieszczeniowe, kotwy, ściągi i gwoździe gruntowe, systemy wspornikowe, rozporowe, zastrzałowe i ścianowo-ściągowe). Metody budowy tuneli i przejść podziemnych: metody odkrywkowe, metody półodkrywkowe, metody drążeniowe, metody specjalne. Zasady konstruowania tuneli płytłych dla pojazdów drogowych, szynowych i ciągów pieszych; tuneli głębokich kolejowych i drogowych; systemów konstrukcyjnych podziemnych garaży i parkingów z uwzględnieniem zagadnień wentylacji, odwadniania i oświetlania.

Przedmioty specjalnościowe realizowane na specjalności Mosty i Budowle Podziemne

	Zasady ustalania obciążeń budowli podziemnych modele dla tuneli płytkich i głębokich oraz modelowania i obliczanie wybranych typów budowli oraz zasad projektowania tuneli i przejść podziemnych pod ciągami komunikacyjnymi.
Technologia robót mostowych Przedmiot specjalnościowy nr 7	Technologia budowy mostów betonowych, w tym budowa w deskowaniach stacjonarnych, metoda wspornikowa, metoda nasuwania podłużnego Technologia budowy mostów stalowych, w tym procesu wytwarzania elementów w wytwórni i metod montażu na budowie z przykładami istniejących realizacji. Technologia budowy mostów podwieszonych i wiszących z podziałem na budowę pylonów, ustrojów nośnych i montażu olinowania. Sposoby wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji betonowych i stalowych. Metody wzmacniania podłoża gruntowego stosowanego w budownictwie mostowym (zagęszczanie powierzchniowe i wgłębne, wymiana gruntów, kolumny żwirowe i DSM, metody jet-grouting, trenchmixing). Ćwiczenia obliczeniowe wybranych aspektów technologicznych stosowanych przy budowie mostów takich jak podniesienia wykonawcze, regulacja sił w konstrukcji przez podnoszenie i opuszczanie podpór montażowych, regulacja sił w konstrukcji poprzez balastowanie, modelowanie ścianek szczelnych jako zabezpieczenia wykopu przy fazowaniu robót przy czynnej linii kolejowej.
Mosty dużych rozpiętości Przedmiot związany z dyplomem	Kształtowanie przestrzenne obiektów dużych rozpiętości. Rozwiązania konstrukcyjne, materiałowe i podstawowe i niestandardowe metody budowy obiektów dużej rozpiętości. Podstawowe i zaawansowane założenia obliczeniowe oraz detale konstrukcyjne w mostach i kładkach o konstrukcjach łukowych, podwieszonych, wiszących, wstęgowych, linowych, kratownicowych. Nietypowe konstrukcje mostowe (mosty składane, podnoszone, obrotowe).

Przedmioty specjalnościowe realizowane na specjalności Mosty i Budowle Podziemne

Seminarium dyplomowe	Omówienie zagadnień dotyczących: - zasad opracowywania prac dyplomowych, - procedury dyplomowania, - gromadzenia materiałów, - sposobów analizy i prezentacji wyników własnych prac. Prezentacja wyników prac dyplomowych przez studentów połączona z dyskusją i konstruktywną krytyką dotyczącą uzyskanych wyników i kierunków dalszych prac, a także formy prezentacji.
-----------------------------	---