**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania mostów

**Koordynator przedmiotu:**

Przemysław Mossakowski, Mgr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Mosty i Budowle Podziemne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 675h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Wytrzymałość Materiałów, Mechanika Budowli i Podstawy Mostownictwa, dobra znajomość obsługi komputera i aplikacji związanych z systemem operacyjnym Windows.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowej wiedzy pozwalającej wykorzystać oprogramowanie do analizy konstrukcji inŜynierskich i do rozwiązywania problemów zwianych z projektowaniem mostów.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia: 1. Wstęp i literatura przedmiotu, omówienie dostępnego oprogramowania do analizy konstrukcji inŜynierskich w Polsce i na świecie. 2. Podstawowe problemy przy projektowaniu mostów i moŜliwości zastosowania wspomagania komputerowego przy ich rozwiązywaniu. Przykład zastosowania oprogramowania inżynierskiego do projektowania dwu-przęsłowego wiaduktu żelbetowego. 3. Zapoznanie się oprogramowaniem wykorzystywanym na zajęciach. 4. Przyjęcie algorytmów przy projektowaniu konstrukcji mostowych z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania oraz sposób doboru modelu obliczeniowego do zadania inżynierskiego. 5. Modelowanie konstrukcji zespolonej identycznej z projektowaną konstrukcją na zajęciach z Podstaw Mostownictwa, wykorzystanie elementów jednowymiarowych. Modelowanie materiału i geometrii konstrukcji – charakterystyki geometryczne przekrojów, siatka węzłów, wprowadzenie elementów oraz warunki brzegowe (łożyskowanie konstrukcji). 6. Modelowanie obciążeń: obciążenia długotrwałe różnego charakteru (punktowe, liniowe), obciążenia odpowiadające ciężarom własnym, obciążeniu od wyposaŜenia. 7. Modelowanie obciążeń: obciążenia krótkotrwałe różnego charakteru (punktowe, liniowe), zmieniające swoje położenie na konstrukcji, obciążenia odpowiadające obciążeniom pojazdami drogowymi z PN-85/S-10030. 8. Modelowanie obciążeń od oddziaływania temperatury: typu noc-dzień, lato-zima zgodnie z wytycznymi do projektowania mostów zespolonych. 9. Modelowanie obciążeń od skurczu w płycie betonowej z uwzględnieniem pełzania zgodnie wytycznymi do projektowania mostów zespolonych. 10. Analiza obciążeń i interpretowanie wyników, obliczanie naprężeń od wcześniej zdefiniowanych obciążeń. 11. Kombinatoryka obciążeń zgodnie z układami obciążeń zawartymi w PN-85/S-10030. Budowanie obwiedni sił wewnętrznych, naprężeń, reakcji i przemieszczeń konstrukcji. Sprawdzenie stanów granicznych konstrukcji: nośności i użytkowalności. Sporządzanie dokumentacji obliczeniowej w postaci zestawień tabelarycznych oraz wykresów, wymiana danych między różnymi aplikacjami w celu przedstawiania wyników lub wykorzystania wyników w innych programach. 12. Modelowanie konstrukcji zespolonej jak wyżej za pomocą elementów jednowymiarowych i dwuwymiarowych (belka z płytą na „offsecie”). Różnice w modelowaniu obciążeń wynikłe ze zmiany modelu obliczeniowego. Porównanie wyników (przemieszczeń) z dwóch modeli. 13. Zalety i wady modeli jednowymiarowych i dwuwymiarowych w odniesieniu do zagadnień projektowych spotykanych przy projektowaniu mostów oraz zaleceń norm do projektowania.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Kmita J., Bień J., Machelski C.: Komputerowe wspomaganie projektowania mostów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1989. 2. Sieczkowski J. M.: Podstawy komputerowego modelowania konstrukcji budowlanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001. 3. praca zbiorowa pod kierunkiem G.Rakowskiego; Mechanika budowli, ujęcie komputerowe. Arkady. Warszawa 1991. 4. Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2000. 5. Wołowicki W., Karlikowski J., Madaj A.: Mostowe konstrukcje zespolone, stalowo – betonowe. Zasady Projektowania. Wydawnictwo Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej. Poznań 2000. 6. Hambly E. C.: Bridge Deck Behaviour. John Wiley & Sons. Nowy Jork 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe