



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|---|
| Kod przedmiotu | BN2-4-KB-001 |
| Nazwa przedmiotu | Wybrane zagadnienia z konstrukcji betonowych |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Selected problems of concrete structures |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | budownictwo |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia niestacjonarne |
| Zakres | Konstrukcje Budowlane |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych |
| Koordynator przedmiotu | dr inż. Jacek Ślusarczyk |
| Zatwierdził | Prof. dr hab. inż. Marek Iwański |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|----------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot specjalnościowy |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | Polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | Semestr IV |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | Nie |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | | 15 | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Sym- bol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|-----------------------|---|---|
| Wiedza | W01 | Zna fazy pracy przekroju żelbetowego i zachodzące zmiany sztywności. | B2_W02 |
| | W02 | Zna metody analizy konstrukcji żelbetowych. | B2_W02 |
| | W03 | Zna pojęcie zdolności obrotu i kąta obrotu przekroju żelbetowego. | B2_W02 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi wyznaczać przemieszczenia. | B2_U04 |
| | U02 | Potrafi określić zmiany momentów w przekrojach krytycznych przy narastających obciążeniach. | B2_U04 B2_U06 |
| | U03 | Zna sposób wyznaczania wykresu interakcji (M,N) przekroju żelbetowego. | B2_U04 |
| | U04 | Umie stosować teorię II rzędu. | B2_U06 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Potrafi pracować samodzielnie. | B2_K01 |
| | K02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. | B2_K02 |
| | K03 | Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. | B2_K03 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| wykład | 1. Zależność moment – krzywizna. Opisy zmian sztywności przekrojów poddanych zginaniu. Modele dyskretne i kontynualne. |
| | 2. Przemieszczenia liniowe oraz kątowe i ich wyznaczanie. |
| | 3. Stan graniczny ugięć wg EC 2. |
| | 4. Metody analizy konstrukcji żelbetowych. |
| | 5. Rozwiązanie liniowo-sprężyste z ograniczoną redystrybucją. Przegub plastyczny, zdolność do obrotu wg EC2. |
| | 6. Redystrybucja momentów zginających. |
| | 7. Nieliniowości geometryczne przy obliczaniu słupów, teoria II rzędu. Imperfekcje geometryczne. |
| | 8. Wykresy interakcji (M,N). |
| projekt | 1. Zaprojektowanie dwuprzęsłowej belki żelbetowej o przekroju prostokątnym. |
| | 2. Wyznaczenie nośności granicznej belki wg teorii przegubów plastycznych. |
| | 3. Wyznaczenie przemieszczeń liniowych i kątowych belki wg wybranego opisu zmian sztywności (np. wg kontynualnej teorii zginania żelbetu) dla założonych poziomów obciążeń. |
| | 4. Graficzne przedstawienie wyników obliczeń belki dwuprzęsłowej dotyczące rozkładu po długości momentów zginających, sztywności zginania, kątów obrotu oraz ugięć. |

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | X | | |
| W02 | | | X | X | | |
| W03 | | | X | X | | |
| U01 | | | X | X | | |
| U02 | | | X | X | | |
| U03 | | | X | X | | |
| U04 | | | X | X | | |
| K01 | | | | X | | |
| K02 | | | | X | | |
| K03 | | | | X | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | <i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć</i> |
| projekt | zaliczenie z oceną | <i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu</i> |

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| L p. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | | | 15 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 34 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,36 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 16 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,64 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 20 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 0,8 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | |

LITERATURA

1. Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2. Praca zbiorowa Sekcji Betonu KILiW PAN. DWE, Wrocław 2006.
2. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
3. Starosolski W.: Konstrukcje Żelbetowe wg Eurokodu 2 i norm związanych tom 1,3 Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
1. Goszczyński S.: „Wybrane zagadnienia kontynualnej teorii zamian sztywności elementów żelbetowych”, ZN PŚK, Budownictwo nr 9/1980.
2. Goszczyński S.: „Stochastyczny model betonu”, 1987 PŚK.
3. Knauff A., Knauff M.: Niedokładności w obliczaniu ugięć belek żelbetowych spowodowane założeniem stałej sztywności. Inżynieria i Budownictwo nr 4-5/1990.
4. Czkwianianc A., Kamińska M.: Metoda nieliniowej analizy żelbetowych elementów prętowych, PAN KILiW. IPPT. Warszawa 1993.