



### KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                       |                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                   | <b>B1-6-TiOB-09</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:                | <b>BN1-7-TiOB-10</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Nowoczesne materiały budowlane</b> |                      |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Modern Building Materials</b>      |                      |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2026/2027</b>                      |                      |

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>BUDOWNICTWO</b>                                         |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                                           |
| Profil studiów                   | <b>Ogólnoakademicki</b>                                    |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>                 |
| Zakres                           | <b>Technologia i Organizacja Budownictwa</b>               |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Materiałów Budowlanych i Technologii Betonu</b> |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr inż. Edyta Spychał</b>                               |
| Zatwierdził                      | <b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>                    |

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                                |
|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot specjalnościowy</b>               |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                             |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                                  |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr VI</b>                              |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr VII</b>                             |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Materiały budowlane, Budownictwo ogólne</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                                     |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>2</b>                                       |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           | <b>15</b>    |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>10</b> |           | <b>10</b>    |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna zagadnienia w zakresie nowoczesnych rozwiązań obejmujących tematykę materiałów budowlanych, ich właściwości, metody produkcji, zastosowanie, metody badań, uwzględniając wymagania normowe, a także ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka. Ma wiedzę dotyczącą klasyfikacji współczesnych materiałów budowlanych. | B1_W18                              |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi przeprowadzić badania laboratoryjne zgodnie z obowiązującymi instrukcjami, normami, w celu określenia właściwości, przydatności i oceny jakości materiału budowlanego.                                                                                                                                                        | B1_U23                              |
|                       | U02           | Potrafi porównać właściwości badanych materiałów, dokonać ich optymalnego wyboru, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i normami.                                                                                                                                                                                                     | B1_U24                              |
|                       | U03           | Ma umiejętności samokształcenia się. Potrafi przygotować udokumentowane sprawozdanie ze zrealizowanych badań.                                                                                                                                                                                                                         | B1_U29                              |
| Kompetencje społeczne | K01           | Jest gotów pracować samodzielnie, a także współpracować w grupie nad powierzonym zadaniem, problemem badawczym.                                                                                                                                                                                                                       | B1_K01                              |
|                       | K02           | Jest gotów zinterpretować uzyskane wyniki badań własnych, sformułować wnioski z przeprowadzonych doświadczeń.                                                                                                                                                                                                                         | B1_K02                              |
|                       | K03           | Jest gotów dostrzegać znaczenie odpowiedzialności za poprawność i rzetelność przedstawionych wyników badań własnych.                                                                                                                                                                                                                  | B1_K05                              |
|                       | K04           | Jest świadomy znaczenia warunków i zasad BHP w laboratorium.                                                                                                                                                                                                                                                                          | B1_K07                              |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Rola inżynierii materiałowej w budownictwie.                                                                                                                                      |
|              | Nowoczesne rozwiązania materiałowe w zakresie stosowanych dodatków i domieszek chemicznych.                                                                                       |
|              | Wybrane zagadnienia w zakresie zapraw murarskich, tynkarskich i klejowych.                                                                                                        |
|              | Nowoczesne rozwiązania izolacyjne w budownictwie.                                                                                                                                 |
|              | Posadzki przemysłowe.                                                                                                                                                             |
|              | Geopolimery.                                                                                                                                                                      |
|              | Możliwości wykorzystania materiałów odpadowych w inżynierii materiałowej.                                                                                                         |
|              | Niskoemisyjne materiały budowlane.                                                                                                                                                |
|              | Beton transparentny. Beton inteligentny.                                                                                                                                          |
| laboratorium | Badania właściwości zapraw budowlanych modyfikowanych wybranymi domieszkami chemicznymi/dodatkami. Badania materiałów budowlanych zawierających w swoim składzie kruszywa lekkie. |
|              | Ocena jakości materiałów zabezpieczających przed wnikaniem wody i wilgoci, w tym materiałów do hydroizolacji.                                                                     |
|              | Badanie płytek ceramicznych i klejów do płytek.                                                                                                                                   |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |                 |           |         |              |       |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|-------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne* |
| W01           |                                        |                 | X         |         | X            |       |
| U01           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| U02           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| U03           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| K01           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| K02           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| K03           |                                        |                 |           |         | X            |       |
| K04           |                                        |                 |           |         |              | X     |

\*obrona projektu

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                                                       |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.                                                                                           |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium, wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań. |

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                       |   |    |   |   |                          |   |    |   |   |                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---|----|---|---|----------------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta   |   |    |   |   |                          |   |    |   |   | Jed-<br>nostka |
|                     |                                                                                                 | studia<br>stacjonarne |   |    |   |   | studia<br>niestacjonarne |   |    |   |   |                |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                     | C | L  | P | I | W                        | C | L  | P | I | h              |
|                     |                                                                                                 | 15                    |   | 15 |   |   | 10                       |   | 10 |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   | 2  |   |   | 2                        |   | 2  |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 34                    |   |    |   |   | 24                       |   |    |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,36                  |   |    |   |   | 0,96                     |   |    |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 16                    |   |    |   |   | 26                       |   |    |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,64                  |   |    |   |   | 1,04                     |   |    |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 25                    |   |    |   |   | 25                       |   |    |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 1,00                  |   |    |   |   | 1,00                     |   |    |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 50                    |   |    |   |   | 50                       |   |    |   |   | h              |

|     |                                                                                  |          |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| 10. | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | <b>2</b> | ECTS |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|

## **LITERATURA**

1. Praca zbiorowa, redakcja naukowa pod kierunkiem Jana Małolepszego, Podstawy Technologii Materiałów Budowlanych i Metody Badań, Wydawnictwo AGH, Kraków 2022.
2. Hajduk P., Projektowanie i ocena techniczna betonowych podłóg przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018
3. Łukowski P., Modyfikacja Materiałowa Betonu, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, 2016
4. Gantner E., Chojczak W., Materiały Budowlane. Spoiwa, Kruszywa, Zaprawy. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013