# KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|---|---|---|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | **B1-4-03** |
| | studia niestacjonarne: | **BN1-4-03** |
| Nazwa przedmiotu | **Mechanika gruntów** | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | **Soil Mechanics** | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2026/2027** | |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | **BUDOWNICTWO** |
| Poziom kształcenia | **I stopień** |
| Profil studiów | **Ogólnoakademicki** |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **Studia stacjonarne i niestacjonarne** |
| Zakres | **Wszystkie zakresy** |
| Jednostka prowadząca przedmiot | **Katedra Wytrzymałości Materiałów i Diagnostyki Konstrukcji** |
| Koordynator przedmiotu | **dr inż. Kamil Bacharz** |
| Zatwierdził | **prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt** |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|---|---|---|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | | **Przedmiot kierunkowy** |
| Status przedmiotu | | **Obowiązkowy** |
| Język prowadzenia zajęć | | **Polski** |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr | studia stacjonarne | **Semestr IV** |
| | studia niestacjonarne | **Semestr IV** |
| Wymagania wstępne | | **Geologia, Fizyka, Wytrzymałość materiałów 1, Mechanika teoretyczna** |
| Egzamin (TAK/NIE) | | **TAK** |
| Liczba punktów ECTS | | **5** |

| **Forma prowadzenia zajęć** | | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liczba godzin w semestrze** | studia stacjonarne: | **15** | **15** | **30** | | |
| | studia niestacjonarne: | **12** | **10** | **20** | | |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|---|---|---|---|
| Wiedza | W01 | Zna zagadnienia z zakresu właściwości fizycznych i mechanicznych gruntu jako ośrodka wielofazowego. | B_W03<br>B_W11 |
| | W02 | Zna systemy klasyfikacji gruntów. | B_W03<br>B_W11 |
| | W03 | Zna podstawy fizykochemii gruntów oraz budowę i właściwości minerałów ilastych. | B_W03<br>B_W11 |
| | W04 | Zna prawa rządzące filtracją i wzniosem kapilarnym. | B_W03<br>B_W11 |
| | W05 | Zna zasady obliczania naprężeń pierwotnych efektywnych i całkowitych oraz ciśnień porowych. | B_W03<br>B_W06<br>B_W11 |
| | W06 | Zna zasady wyznaczania naprężeń od obciążenia zewnętrznego. | B_W03<br>B_W06<br>B_W11 |
| | W07 | Zna metody określania stateczności zboczy. | B_W03<br>B_W06<br>B_W11 |
| | W08 | Zna podstawy teorii parcia i odporu. | B_W03<br>B_W06<br>B_W11 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi zidentyfikować grunt na podstawie krzywej uziarnienia i danych dotyczących stanu. | B_U04<br>B_U17 |
| | U02 | Potrafi obliczać potrzebne parametry fizyczne na podstawie istniejących związków i definicji. | B_U04<br>B_U17<br>B_U18 |
| | U03 | Potrafi obliczać rozkład naprężeń pierwotnych efektywnych, ciśnień porowych i naprężeń całkowitych z uwzględnieniem wpływu wyporu, ciśnienia spływowego i kapilarności. | B_U17<br>B_U18 |
| | U04 | Potrafi wyznaczać naprężenia od sił skupionych i obciążeń ciągłych na powierzchni gruntu. | B_U17<br>B_U18 |
| | U05 | Potrafi ocenić analitycznie i graficznie stateczność skarpy lub zbocza. | B_U17<br>B_U18 |
| | U06 | Potrafi określać stateczność konstrukcji oporowych. | B_U14<br>B_U17<br>B_U18 |
| | U07 | Potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do wyznaczenia paramentów gruntu i określenia rodzaju gruntu. | B_U16 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość potrzeby krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. | B1_K01 |
| | K02 | Jest gotów wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności, oraz opinie ekspertów do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa. | B1_K02 |
| | K03 | Ma świadomość znaczenia inicjowania i realizowania projektów budowlanych dla interesu publicznego i jest gotowy tego się podjąć. Rozumie istotę i wartość przedsiębiorczości i kreatywności pracy inżyniera. | B1_K03 |
| | K04 | Jest gotów w sposób zrozumiały dla społeczeństwa rozpowszechniać wiedzę na temat budownictwa | B1_K04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | K05 | Ma świadomość odpowiedzialności w pracy inżyniera, znaczenia rzetelności uzyskiwanych wyników oraz ich interpretacji. Jest świadomy konsekwencji nierzetelnych wyników w pracy projektowej. | B1_K05 |
| | K06 | Ma świadomość znaczenia zasad etyki zawodowej oraz konieczności postępowania zgodnie z jej zasadami. Ma świadomość konieczności wyrażania swoich poglądów z szacunkiem do innych stanowisk i kultur, i wymaga tego od innych. | B1_K06 |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe |
|---|---|
| wykład | Właściwości fizyczne i stany gruntów. |
| | Woda w gruncie, filtracja i kapilarność. |
| | Właściwości mechaniczne gruntów. |
| | Naprężenia w gruncie. |
| | Stateczność skarp i zboczy oraz obciążenie ścian oporowych. |
| ćwiczenia | Właściwości fizyczne i stany gruntów. |
| | Krzywa uziarnienia, trójkąt ISO. |
| | Właściwości mechaniczne gruntów. |
| | Wyznaczanie naprężeń. |
| | Stateczność ścian oporowych. |
| laboratorium | Szkolenie BHP. |
| | Oznaczanie składu granulometrycznego. |
| | Oznaczanie wybranych fizycznych i mechanicznych parametrów gruntu. |

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne* |
| W01 | | X | | | | |
| W02 | | X | | | | |
| W03 | | X | | | | |
| W04 | | X | | | | |
| W05 | | X | | | | |
| W06 | | X | | | | |
| W07 | | X | | | | |
| W08 | | X | | | | |
| U01 | | X | X | | X | |
| U02 | | X | X | | | |
| U03 | | X | X | | | |
| U04 | | X | X | | | |
| U05 | | X | X | | | |
| U06 | | X | X | | | |
| U07 | | | X | | X | |
| K01 | | X | X | | X | |
| K02 | | X | X | | X | |
| K03 | | X | X | | X | |
| K04 | | X | X | | X | |
| K05 | | X | X | | X | |
| K06 | | X | X | | X | |

**prezentacja*

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|---|---|---|
| wykład | egzamin | Wykonanie poprawnie co najmniej połowy zadań. |
| ćwiczenia | zaliczenie z oceną | Uzyskanie minimum połowy punktów z kolokwiów. |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Przygotowanie prezentacji na jeden z wybranych tematów.<br>Wykonanie sprawozdań zawierających interpretację wyników przeprowadzonych badań laboratoryjnych.<br>Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium końcowego |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

<table>
<tr><th colspan="13">Bilans punktów ECTS</th></tr>
<tr><th rowspan="3">Lp.</th><th rowspan="3">Rodzaj aktywności</th><th colspan="10">Obciążenie studenta</th><th>Jed-nostka</th></tr>
<tr><th colspan="5">studia stacjonarne</th><th colspan="5">studia niestacjonarne</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td rowspan="2">Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów</td><td>W</td><td>C</td><td>L</td><td>P</td><td>I</td><td>W</td><td>C</td><td>L</td><td>P</td><td>I</td><td rowspan="2">h</td></tr>
<tr><td>15</td><td>15</td><td>30</td><td></td><td></td><td>12</td><td>10</td><td>20</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Inne (konsultacje, egzamin)</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td>h</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</td><td colspan="5">68</td><td colspan="5">50</td><td>h</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</td><td colspan="5">2,72</td><td colspan="5">2,00</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</td><td colspan="5">57</td><td colspan="5">75</td><td>h</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</td><td colspan="5">2,28</td><td colspan="5">3,00</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</td><td colspan="5">94</td><td colspan="5">89</td><td>h</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</td><td colspan="5">3,8</td><td colspan="5">3,6</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</td><td colspan="5">125</td><td colspan="5">125</td><td>h</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Punkty ECTS za moduł<br>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</td><td colspan="10">5</td><td>ECTS</td></tr>
</table>

## LITERATURA


1. Wiłun Z.: Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976, 2010.
2. Glazer Z.: Mechanika gruntów, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
3. Trąmpczyński W., Sokołowski K. Wstęp do mechaniki gruntów, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.
4. Sendkowska G., Trąmpczyński W., Kozłowski T., Kurpias K.: Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki gruntów i fundamentowania, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.
5. Tarnowski M., Badanie podłoża budowli – metody polowe, PWN, Warszawa, 2024
6. Dembicki E.: Parcie, odpór i nośność gruntu, Arkady, Warszawa 1979.
7. Grabowska-Olszewska B.: Gruntoznawstwo, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1977.
8. Grabowska-Olszewska B. (red.): Metody badań gruntów spoistych, Wydawca Geologiczne, Warszawa 1980.
9. Braja M. Das „Principles of Geotechnical Engineering”, CL-Engineering, United States 2010.
10. Aktualne normy przedmiotowe.