



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                          |                  |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:      | <b>Z-IB-101</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:   | <b>Z-IBN-101</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Język angielski I</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>English 1</b>         |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>         |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Wydziałowe Laboratorium Języków Obcych</b>  |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>mgr Agnieszka Szczepaniak</b>               |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>                                     |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                                                        |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Angielski</b>                                                          |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                                                          |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                                                          |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Matura z języka angielskiego/znajomość angielskiego na poziomie A2</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                                                                |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>2</b>                                                                  |

| Forma prowadzenia zajęć          |                        | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|----------------------------------|------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| <b>Liczba godzin w semestrze</b> | studia stacjonarne:    |        |           | <b>30</b>    |         |      |
|                                  | studia niestacjonarne: |        |           | <b>18</b>    |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi napisać list formalny w wersji elektronicznej; posiada umiejętność wyrażania opinii na tematy ogólne oraz z zakresu inżynierii biomedycznej; umie przygotować i przedstawić prezentację w j. ang. dotyczącą zagadnień związanych z kierunkiem studiów. | IB1P_U01<br>IB1P_U13                |
|                       | U02           | Student potrafi zdobywać, interpretować i dokonywać porównań informacji ze źródeł anglojęzycznych; umie opisać różne rodzaje wykresów; potrafi prowadzić korespondencję o charakterze formalnym w j. angielskim.                                                       | IB1P_U01<br>IB1P_U13                |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swoich umiejętności, podnoszenia kompetencji językowych oraz rozwoju osobistego opartego na budowaniu wartości etycznych.                                                                                               | IB1P_K01<br>IB1P_K06                |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| laboratorium | <p><b>Making Connections.</b> <u>Grammar</u>: Present Simple vs Present Continuous. <u>Vocabulary</u>: Social networks and the Internet. <u>Work skills</u>: Writing a professional profile. <u>Functions</u>: Networking.</p> <p><b>International design.</b> <u>Grammar</u>: past Simple; Present Perfect Simple and Present Perfect Continuous. <u>Vocabulary</u>: Starting a New business; Prasal verbs. <u>Work skills</u>: Team meetings. <u>Functions</u>: Checking Progress; delegating tasks.</p> <p><b>Future lifestyles.</b> <u>Grammar</u>: will, may, might, be likely/possible. <u>Vocabulary</u>: The speed of change; describing causa and effect.</p> <p><b>Professional issues</b>: describing the functions of devices and systems used in biomedic engineering, basic vocabulary related to materials science, strength of materials, mathematics and medical physics.</p> |

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| U01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U02           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| K01           |                                                      |                 |           |         |              | X    |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                               |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Kolokwium, prezentacja oraz aktywność studentów w trakcie zajęć. |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |   |    |   |   |                       |   |    |   |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|---|---|-----------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |   |    |   |   |                       |   |    |   |   | Jednostka |
|                     |                                                                                                 | studia stacjonarne  |   |    |   |   | studia niestacjonarne |   |    |   |   |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C | L  | P | S | W                     | C | L  | P | S | h         |
|                     |                                                                                                 |                     |   | 30 |   |   |                       |   | 18 |   |   |           |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     |                     |   | 2  |   |   |                       |   | 2  |   |   | h         |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 32                  |   |    |   |   | 20                    |   |    |   |   | h         |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,3                 |   |    |   |   | 0,8                   |   |    |   |   | ECTS      |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 18                  |   |    |   |   | 30                    |   |    |   |   | h         |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,7                 |   |    |   |   | 1,2                   |   |    |   |   | ECTS      |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                  |   |    |   |   | 50                    |   |    |   |   | h         |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                 |   |    |   |   | 2,0                   |   |    |   |   | ECTS      |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 50                  |   |    |   |   | 50                    |   |    |   |   | h         |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 2                   |   |    |   |   |                       |   |    |   |   | ECTS      |

## LITERATURA

1. Harding K., Lane A. (2014), *INTERNATIONAL EXPRESS student's book*, OUP.
2. Harding K., Lane A. (2014), *INTERNATIONAL EXPRESS workbook*, OUP.
3. Macmillan *English Dictionary for Advanced Learners* (2002).
4. Business Grammar and Usage.
5. Materiały pozyskane z Internetu oraz prasy anglojęzycznej.
6. Professional English in Use: Engineering/ITC/ Medicine, CUP.
7. Technical English 2/3/4, Pearson (selected extracts).
8. Kelly K. (2012), *Science*, Macmillan.



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                                   |                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                               | <b>Z-IB-102</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:                            | <b>Z-IBN-102</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Ergonomia i BHP</b>                            |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Ergonomics and Health and Safety Inspector</b> |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>                                  |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Ekonomii i Finansów</b>             |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr Daria Moskwa-Bęczkowska</b>              |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Brak</b>                           |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                            |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>1</b>                              |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           |              |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>9</b>  |           |              |         |      |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                    | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna zagadnienia związane z organizacją i zarządzaniem w ochronie zdrowia, w tym obowiązujące zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.                                                                                                   | IB1P_W15                            |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi pozyskiwać informacje z piśmiennictwa, zasobów internetowych, baz danych służące do rozwiązywania problemów zarówno w języku polskim jak i obcym, wykorzystując przy tym znajomość tego języka na poziomie B2.                | IB1P_U01                            |
|                       | U02           | Potrafi ocenić wpływ rozwiązywanych zagadnień inżynierskich na przedmiotowe środowisko, na ergonomię stanowiska pracy oraz na systemowe zagadnienia związane z zarządzaniem i organizacją pracy                                       | IB1P_U07                            |
|                       | U03           | Potrafi znaleźć swoje miejsce w środowisku przemysłowym będącym zapleczem systemu ochrony zdrowia, spełniając zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi właściwie zorganizować pracę swoją oraz zespołu z zachowaniem zasad bhp. | IB1P_U15                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu przestrzegając przy tym zasad etyki zawodowej. Egzekwuje podobne zachowania w grupie.                                                                    | IB1P_K05                            |
|                       | K02           | W trakcie pracy przestrzega obowiązujących zasad, bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy.                                                                                                                                          | IB1P_K07                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | System ochrony pracy w Polsce. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe na stanowisku pracy. Analiza konkretnych czynników fizycznych – Hałas. Analiza konkretnych czynników fizycznych – Mikroklimat. Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. Zasady postępowania w razie wypadków i w sytuacjach zagrożeń. |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U02           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U03           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| K01           |                                                      |                 |           |         |              | X    |
| K02           |                                                      |                 |           |         |              | X    |

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                             |
|-------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia końcowego lub prezentacja samodzielnie przygotowanych referatów |

**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 | S | W                        | C | L | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 15                    |   |   |   |   | 9                        |   |   |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   |   |   |   | 2                        |   |   |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 17                    |   |   |   |   | 11                       |   |   |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 0,7                   |   |   |   |   | 0,4                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 8                     |   |   |   |   | 14                       |   |   |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,3                   |   |   |   |   | 0,6                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 0                     |   |   |   |   | 0                        |   |   |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 0,0                   |   |   |   |   | 0,0                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 25                    |   |   |   |   | 25                       |   |   |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 1                     |   |   |   |   |                          |   |   |   |   | ECTS           |

**LITERATURA**

1. Rączkowski B., (2018), *BHP w praktyce*, Wydanie XVII, Wyd. ODDK, Gdańsk.
2. Kamińska J., Tokarski T., (2016), *Ergonomia pracy z komputerem – od tabletu do stanowisk z wieloma monitorami*, Wyd. CIOP, Warszawa.
3. Kowal E., (2002), *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii*, Wyd. PWN, Warszawa-Poznań.



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                             |                  |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:         | <b>Z-IB-103</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:      | <b>Z-IBN-103</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Analiza matematyczna</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Calculus</b>             |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>            |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>             |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr hab. Beata Maciejewska, prof. PŚk</b>    |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Brak</b>                           |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>TAK</b>                            |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>4</b>                              |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>30</b> | <b>30</b> |              |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>18</b> | <b>18</b> |              |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                              | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego (funkcji jednej zmiennej) i właściwą dla niego symbolikę matematyczną.                                                                | IB1P_W01                            |
|                       | W02           | Zna standardowe procedury dotyczące takich problemów jak badanie funkcji, wyznaczanie funkcji pierwotnej z zastosowaniem do obliczania wartości całek oznaczonych czy zagadnienia aproksymacji. | IB1P_W01                            |
|                       | W03           | Rozumie abstrakcyjny aspekt analizy matematycznej (np. przejście graniczne, rachunek na nieskończonościach).                                                                                    | IB1P_W01                            |
| Umiejętności          | U01           | Ma wystarczającą sprawność obliczeniową w zakresie typowych zadań analizy matematycznej (obliczanie granicy, różniczkowanie, badanie funkcji, całkowanie itp.).                                 | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
|                       | U02           | Potrafi stosować poznane narzędzia matematyczne do rozwiązywania prostych problemów odnoszących się do zagadnień technicznych. Umie zinterpretować otrzymane wyniki.                            | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
|                       | U03           | Umie posługiwać się językiem matematycznym i poprawnie zapisywać wykonywane operacje matematyczne, używając właściwej symboliki.                                                                | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
| Kompetencje społeczne | K01           | Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji. Student rozumie związek między nakładem pracy, a jej efektem.                                                     | IB1P_K01                            |
|                       | K02           | Potrafi przedstawiać swoje stanowisko (tok myślenia) i bronić go, używając rzeczowych argumentów w dyskusji.                                                                                    | IB1P_K06                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | <p>Pojęcie funkcji. Funkcje liczbowe zmiennej rzeczywistej. Funkcje okresowe, parzyste, nieparzyste, ograniczone, monotoniczne. Złożenia funkcji. Odwzorowania wzajemnie jednoznaczne. Funkcje odwrotne. Przegląd funkcji elementarnych (wielomiany, funkcje wymierne, funkcje wykładnicza i logarytmiczna, informacja o funkcjach hiperbolicznych, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne). Granica i ciągłość funkcji. Asymptoty funkcji. Pochodna. Interpretacja fizyczna i geometryczna. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji odwrotnej. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne wyższych rzędów. Lemat Fermata, twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a. Zastosowanie do badania własności funkcji (monotoniczność, ekstrema, wypukłość). Wyznaczanie wartości ekstremalnych funkcji ciągłej w przedziale domkniętym i różniczkowalnej w jego wnętrzu. Zastosowania do zagadnień optymalizacyjnych. Reguły de L'Hospitala. Badanie przebiegu funkcji. Różniczka funkcji. Wzór Taylora. Zastosowania do obliczeń przybliżonych. Całka oznaczona funkcji ciągłej. Związek z pojęciem pola. Podstawowe własności. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona. Twierdzenie podstawowe rachunku całkowego. Wyznaczanie funkcji pierwotnych. Wzory podstawowe. Metody całkowania przez części i przez podstawienie. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie pewnych typów funkcji niewymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Zastosowania całek oznaczonych w geometrii i inżynierii. Informacja o równaniach różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego. Równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych. Równania różniczkowe liniowe. Metoda uzmienniania stałej. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach. Metoda przewidywania.</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ćwiczenia | Wyznaczanie dziedziny funkcji. Badanie własności funkcji. Składanie funkcji. Odwracanie funkcji. Obliczanie granic funkcji. Ciągłość funkcji. Wyznaczanie asymptot funkcji. Obliczanie pochodnej funkcji w tym pochodnej funkcji złożonej. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Obliczenia przybliżone z wykorzystaniem różniczki funkcji i wzoru Taylora. Ocena dokładności wyniku. Przybliżanie funkcji wielomianem. Zagadnienia optymalizacji sprowadzające się do poszukiwania ekstremum funkcji. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji niewymiernych i trygonometrycznych. Przybliżanie całki oznaczonej za pomocą sum całkowych. Obliczanie całki oznaczonej. Zastosowania całek oznaczonych w geometrii i inżynierii. Rozwiązywanie równań różniczkowych o rozdzielonych zmiennych. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych metodą uzmienniania stałej. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach metodą przewidywania. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | 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         |         |              |      |
| K01           |                                                      |                 |           |         |              | X    |
| K02           |                                                      | X               | X         |         |              |      |

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                     |
|-------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | egzamin            | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego egzaminu                 |
| ćwiczenia   | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnych sprawdzianów (kolokwium) |

## 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 | S | W                        | C  | L | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 30                    | 30 |   |   |   | 18                       | 18 |   |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 4                     | 2  |   |   |   | 4                        | 2  |   |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 66                    |    |   |   |   | 42                       |    |   |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,6                   |    |   |   |   | 1,7                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 34                    |    |   |   |   | 58                       |    |   |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,4                   |    |   |   |   | 2,3                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                    |    |   |   |   | 50                       |    |   |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                   |    |   |   |   | 2,0                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 100                   |    |   |   |   | 100                      |    |   |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 4                     |    |   |   |   |                          |    |   |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Decewicz G., Żakowski W., (1997), *Matematyka. Cz. 1*, WNT, Warszawa.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., (2005), *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Krysicki W., Włodarski L., (2002) *Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. 1*, PWN, Warszawa.
4. Gewert M., Skoczylas Z., (2006), *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław.
5. Tarnowski S., Wajler S., (1999), *Matematyka w zadaniach, cz. I, cz. III*, skrypty PŚk, Kielce.



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                        |                  |
|--------------------------------------|------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:    | <b>Z-IB-104</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne: | <b>Z-IBN-104</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Algebra liniowa</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Linear algebra</b>  |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>       |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>             |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr hab. Beata Maciejewska, prof. PŚk</b>    |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Brak</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>9</b>  | <b>9</b>  |              |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student ma wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego i metod rozwiązywania układów równań liniowych. Zna sposoby budowy i rozwiązywania układów równań liniowych i równań algebraicznych. Zna podstawy rachunku wektorowego w przestrzeni trójwymiarowej. Zna sposoby wyznaczania równań prostej i płaszczyzny w przestrzeni. | IB1P_W01                            |
| Umiejętności          | U01           | Umie zastosować rachunek macierzowy do rozwiązywania równań macierzowych oraz do rozwiązywania układów równań liniowych. Zna niemacierzowe metody rozwiązywania układów równań liniowych. Umie rozwiązywać równania wielomianowe w zbiorze liczb zespolonych.                                                                                 | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
|                       | U02           | Umie ocenić przydatność znanych metod rozwiązywania równań i układów równań liniowych. Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody w celu rozwiązania układu równań.                                                                                                                                                                           | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
|                       | U03           | Potrafi w praktyce zastosować rachunek wektorowy. Umie napisać równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni oraz określić ich wzajemną relację.                                                                                                                                                                                               | IB1P_U05<br>IB1P_U12                |
| Kompetencje społeczne | K01           | Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji. Student rozumie związek między nakładem pracy, a jej efektem.                                                                                                                                                                                                   | IB1P_K01                            |
|                       | K02           | Potrafi przedstawiać swoje stanowisko (tok myślenia) i bronić go, używając rzeczowych argumentów w dyskusji.                                                                                                                                                                                                                                  | IB1P_K06                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | <p>Określenie ciała liczb zespolonych – postać algebraiczna liczby zespolonej i działania w zbiorze liczb zespolonych. Moduł i argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej.</p> <p>Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Wzory de Moivre'a. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.</p> <p>Macierze. Operacje i działania na macierzach oraz ich własności. Związek z układami równań liniowych. Pojęcie wyznacznika macierzy kwadratowej – definicja i podstawowe własności.</p> <p>Równanie charakterystyczne i wartości własne macierzy. Macierz odwrotna. Równania macierzowe.</p> <p>Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Macierzowa metoda rozwiązywania układów kramerowskich. Rozwiązywanie układów równań metodą Gaussa.</p> <p>Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego.</p> <p>Wektory w przestrzeni. Działania na wektorach. Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn: skalarny wektorowy i mieszany wektorów.</p> <p>Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni: prosta i płaszczyzna.</p> <p>Zastosowania rachunku macierzowego i wektorowego do rozwiązywania problemów z geometrii przestrzennej – wzajemne położenie prostych i płaszczyzn.</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ćwiczenia | <p>Działania w zbiorze liczb zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej. Moduł i argument liczby zespolonej. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej.</p> <p>Wzory de Moivre'a. Pierwiastek liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna wartości pierwiastka liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.</p> <p>Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników.</p> <p>Wyznaczanie wartości własnych macierzy. Odwracanie macierzy. Rozwiązywanie równań macierzowych. Macierzowa metoda rozwiązywania układów kramerowskich</p> <p>Wzory Cramera. Rozwiązywanie układów równań metodą Gaussa.</p> <p>Wyznaczanie rzędu macierzy. Badanie rozwiązalności układów równań.</p> <p>Wektory w przestrzeni. Działania na wektorach. Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn: skalarny wektorowy i mieszany wektorów.</p> <p>Wyznaczanie równań prostej i płaszczyzny.</p> <p>Zastosowania rachunku macierzowego i wektorowego do rozwiązywania problemów z geometrii przestrzennej – wzajemne położenie prostych i płaszczyzn.</p> |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

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

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                            |
|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|
| wykład      | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia końcowego      |
| ćwiczenia   | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć |

## 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 | S | W                        | C | L | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 15                    | 15 |   |   |   | 9                        | 9 |   |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     | 2  |   |   |   | 2                        | 2 |   |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 34                    |    |   |   |   | 22                       |   |   |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,4                   |    |   |   |   | 0,9                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 16                    |    |   |   |   | 28                       |   |   |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,6                   |    |   |   |   | 1,1                      |   |   |   |   | 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            | 1,0                   |    |   |   |   | 1,0                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 50                    |    |   |   |   | 50                       |   |   |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 2                     |    |   |   |   |                          |   |   |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Grysa K. (2003), *Zastosowania matematyki w zarządzaniu i ekonomii. Część I. Elementy algebry*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A. (2005), *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Ostoja-Ostaszewski A. (1996), *Matematyka w ekonomii. Modele i metody, T.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Trajdos T. (1981), *Matematyka. Część III*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
5. Jurlewicz T., Skoczylas Z., (2006), *Algebra Liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory.*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
6. Skrypt z Algebry w formie elektronicznej zamieszczony na stronie: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl>



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                           |                  |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:       | <b>Z-IB-105</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:    | <b>Z-IBN-105</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Rysunek techniczny</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Technical drawing</b>  |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>          |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn</b>      |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr inż. Urszula Janus-Gałkiewicz</b>        |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Brak</b>                           |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                            |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>3</b>                              |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt   | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           |              | <b>30</b> |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>9</b>  |           |              | <b>18</b> |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student ma wiedzę z zakresu rzutowania ortogonalnego. Zna techniki przedstawiania wewnętrznych i zewnętrznych zarysów elementów. Zna sposoby wymiarowania przedmiotów o różnych kształtach. Student zna podstawy oznaczania chropowatości powierzchni.                 | IB1P_W11                            |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi przedstawić graficznie przedmiot na arkuszu rysunkowym. Potrafi zwymiarować przedmiot i oznaczyć chropowatość powierzchni. Potrafi wykonać ręcznie rysunek techniczny.                                                                                 | IB1P_U03                            |
|                       | U02           | Student potrafi stworzyć dokumentację techniczną dla złożonego obiektu. Umie wykonać ręcznie rysunek złożeniowy i rysunki wykonawcze elementów składowych. Student umie narysować rysunek zawierający wszystkie elementy formalne wymagane w dokumentacji technicznej. | IB1P_U12                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student podczas wykonywania prac dba o prawidłową postawę. Student prawidłowo orientuje swoje stanowisko względem źródła światła i stosuje przerwy w pracy.                                                                                                            | IB1P_K07                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | Rozmiary arkusza, tabelka rysunkowa, rodzaje linii i ich zastosowanie, pismo techniczne, podziałki rysunkowe, zasady rzutowania ortogonalnego. Widoki i przekroje, widoki częściowe, szczegóły, rysowanie części symetrycznych i powtarzających się zarysów. Zasady wymiarowania. Wymiarowanie szeregowie i równoległe. Zasady tworzenia rysunku złożeniowego. Chropowatość powierzchni. |
| projekt     | Rzutowanie na sześć rzutni<br>Przedstawianie przedmiotu w minimalnej liczbie rzutów<br>Przedstawianie przedmiotów za pomocą jednego rzutu<br>Przekroje proste, stopniowe, łamane oraz kłady<br>Rysowanie części osiowosymetrycznej<br>Wyrwania<br>Rysunek wykonawczy części na podstawie rysunku złożeniowego<br>Rysunek wału                                                            |

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U01           |                                                      |                 |           | X       |              |      |
| U02           |                                                      |                 |           | X       |              |      |
| K01           |                                                      |                 |           | X       |              |      |

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                                                            |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | zaliczenie z oceną | Pozytywna ocena z testu (zdobycie co najmniej 50% możliwych punktów).                                                                         |
| projekt     | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Pozytywna ocena z testu (zdobycie co najmniej 50% możliwych punktów) oraz oddanie wszystkich zadań na pozytywną ocenę. |

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |   |   |    |   |                       |   |   |    |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|----|---|-----------------------|---|---|----|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |   |   |    |   |                       |   |   |    |   | Jednostka |
|                     |                                                                                                 | studia stacjonarne  |   |   |    |   | studia niestacjonarne |   |   |    |   |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C | L | P  | S | W                     | C | L | P  | S | h         |
|                     |                                                                                                 | 15                  |   |   | 30 |   | 9                     |   |   | 18 |   |           |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                   |   |   | 2  |   | 2                     |   |   | 2  |   | h         |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 49                  |   |   |    |   | 31                    |   |   |    |   | h         |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,0                 |   |   |    |   | 1,2                   |   |   |    |   | ECTS      |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 26                  |   |   |    |   | 44                    |   |   |    |   | h         |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,0                 |   |   |    |   | 1,8                   |   |   |    |   | ECTS      |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                  |   |   |    |   | 50                    |   |   |    |   | h         |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                 |   |   |    |   | 2,0                   |   |   |    |   | ECTS      |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 75                  |   |   |    |   | 75                    |   |   |    |   | h         |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 3                   |   |   |    |   |                       |   |   |    |   | ECTS      |

**LITERATURA**

1. Narayana K.L., Kannaiah P., Venkata K., (2006), *Machine drawing*, New Age International (P) Ltd.
2. Simmons C.H., Phelps N., Maguire D.E., (2012), *Manual of Engineering Drawing*, Elsevier
3. Jensen C., Helsel J. D., Short D.R., McGraw-Hill, (2007), *Engineering drawing & design*, McGraw-Hill Higher Education
4. Dobrzański T., (2019), *Rysunek techniczny maszynowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, Warszawa



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                        |                  |
|--------------------------------------|------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:    | <b>Z-IB-106</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne: | <b>Z-IBN-106</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Fizyka</b>          |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Physics</b>         |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>       |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>             |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr Medard Makrenek</b>                      |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kierunkowy</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>          |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>               |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>            |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>            |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>BRAK</b>                 |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>TAK</b>                  |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>4</b>                    |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>30</b> | <b>30</b> |              |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>18</b> | <b>18</b> |              |         |      |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student ma wiedzę z zakresu oddziaływania punktowych ładunków elektrycznych, prawa Coulomba, pól elektrostatycznych, pól magnetycznych. Zna i rozumie oddziaływanie ładunków elektrycznych z polem magnetycznym. Potrafi przeprowadzić obliczenia prostych obwodów elektrycznych prądu stałego. Zna mechanizmy powstawania fal w tym fal elektromagnetycznych i zastosowanie ich w technikach spektroskopowych. Potrafi dokonać podziału materiałów pod względem właściwości elektromagnetycznych.. | IB1P_W03                            |
| Umiejętności          | U01           | Umie i potrafi poszerzyć nabytą wiedzę z zakresu podstaw elektrodynamiki poprzez pozyskiwanie informacji z polskich i angielskich zasobów internetowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IB1P_U01                            |
|                       | U02           | Potrafi przeanalizować oddziaływanie ładunków w przewodniku na zewnętrzne pole magnetyczne. Potrafi omówić podstawy działania urządzeń medycznych wykorzystujących podstawowe prawa i zjawiska fizyczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IB1P_U11                            |
|                       | U03           | Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do prostych obliczeń związanych z obliczeniem natężenia pola od ładunku lub prostej ich konfiguracji. Potrafi wyjaśnić swoje obliczenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IB1P_U12                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Posiada świadomość nieustającego rozwoju postępu technicznego w tym technik spektroskopowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IB1P_K01                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | Ładunek elektryczny. Zasada zachowania ładunku. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Natężenie pola elektrycznego. Linie sił. Siła działająca na ładunek w polu elektrycznym. Pole elektryczne. Kondensator. Prąd elektryczny. Natężenie prądu elektrycznego. Przewodniki i izolatory. Opór. Prawo Ohma. Pole magnetyczne i jego generowanie. Siła działająca na poruszający się ładunek w polu magnetycznym. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Jednostki pola magnetycznego. Prawo Biota-Savarta. Magnetyczne własności materiałów. Pole elektromagnetyczne. Ruch falowy. Fale sinusoidalne. Fale elektromagnetyczne. Techniki spektroskopowe. Wprowadzenie do fizyki cząstek elementarnych. |
| ćwiczenia   | Kinematyka – rzut ukośny, Dynamika punktu materialnego, równanie ruchu oscylatora harmonicznego prostego. Zasady zachowania. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Prąd elektryczny. Przewodniki i izolatory. Prawo Ohma. Prawo Biota-Savarta. Pole elektromagnetyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

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

|     |  |  |   |  |  |  |
|-----|--|--|---|--|--|--|
| K01 |  |  | X |  |  |  |
| K02 |  |  | X |  |  |  |

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                   |
|-------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | egzamin            | Pozytywne zaliczenie ćwiczeń rachunkowych. Minimum 50% punktów z egzaminu pisemnego. |
| ćwiczenia   | zaliczenie z oceną | 50% punktów z pisemnych prac i aktywności na zajęciach                               |

### 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 | S | W                        | C  | L | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 30                    | 30 |   |   |   | 18                       | 18 |   |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 4                     | 2  |   |   |   | 4                        | 2  |   |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 66                    |    |   |   |   | 42                       |    |   |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,6                   |    |   |   |   | 1,7                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 34                    |    |   |   |   | 58                       |    |   |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,4                   |    |   |   |   | 2,3                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                    |    |   |   |   | 50                       |    |   |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                   |    |   |   |   | 2,0                      |    |   |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 100                   |    |   |   |   | 100                      |    |   |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 4                     |    |   |   |   |                          |    |   |   |   | ECTS           |

### LITERATURA

1. Resnick R., Halliday D., (1993), *Fizyka 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Orear J., (1990), *Fizyka 2*, WNT, Warszawa.
3. Wróblewski A.K., Zakrzewski J.A., (1989), *Wstęp do fizyki*, tom 2, część 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                                               |                        |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                                           | <b>Z-IB- Z-IB-107</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:                                        | <b>Z-IBN- Z-IB-107</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki</b>                 |                        |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Fundamentals of electrical engineering and electronics</b> |                        |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>                                              |                        |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                         |                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                           |                                                           |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                                        |                                                           |
| Profil studiów                   | <b>Praktyczny</b>                                       |                                                           |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>              |                                                           |
| Zakres                           | <b>Wszystkie zakresy</b>                                |                                                           |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia                                                | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>                         |
|                                  | Jednostka                                               | <b>Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki</b> |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr inż. Dorota Wiraszka, dr inż. Katarzyna Ciosk</b> |                                                           |
| Zatwierdził                      | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚK</b>          |                                                           |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                             |                  |
|------------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | <b>Przedmiot kierunkowy</b> |                  |
| Status przedmiotu                        | <b>Obowiązkowy</b>          |                  |
| Język prowadzenia zajęć                  | <b>Polski</b>               |                  |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne          | <b>Semestr I</b> |
|                                          | studia niestacjonarne       | <b>Semestr I</b> |
| Wymagania wstępne                        | <b>Brak</b>                 |                  |
| Egzamin (TAK/NIE)                        | <b>TAK</b>                  |                  |
| Liczba punktów ECTS                      | <b>4</b>                    |                  |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>30</b> |           | <b>30</b>    |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>18</b> |           | <b>18</b>    |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych                      |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Ma podstawową wiedzę na temat elementów, własności i praw obwodów elektrycznych; zna zasady przedstawiania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.                                                               | IB1P_W03<br>IB1P_W06<br>IB1P_W10                         |
|                       | W02           | Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu analizy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.                                                                        | IB1P_W03<br>IB1P_W06                                     |
|                       | W03           | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizykochemicznych podstaw działania półprzewodników, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w elementach i układach elektronicznych. | IB1P_W03<br>IB1P_W04<br>IB1P_W05<br>IB1P_W06             |
|                       | W04           | Zna budowę, zasadę działania, parametry i charakterystyki podstawowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów bipolarnych i unipolarnych.                                                                       | IB1P_W03<br>IB1P_W04<br>IB1P_W05<br>IB1P_W06             |
|                       | W05           | Zna zasadę działania, parametry i charakterystyki prostych analogowych układów elektronicznych.                                                                                                                        | IB1P_W06                                                 |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi sprawnie posługiwać się przyrządami pomiarowymi wielkości elektrycznych i oscyloskopem cyfrowym w celu zbadania elementu lub układu elektronicznego.                                                           | IB1P_U04<br>IB1P_U09<br>IB1P_U15<br>IB1P_U17<br>IB1P_U19 |
|                       | U02           | Potrafi połączyć obwód elektryczny i układ elektroniczny, przeprowadzić jego badanie oraz opracować wyniki badań.                                                                                                      | IB1P_U10<br>IB1P_U13<br>IB1P_U15<br>IB1P_U17<br>IB1P_U19 |
|                       | U03           | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do rozwiązywania problemów elektrotechniki i elektroniki.                                                                                                     | IB1P_U20                                                 |
| Kompetencje społeczne | K01           | Potrafi współdziałać i pracować w grupie.                                                                                                                                                                              | IB1P_K05<br>IB1P_K06<br>IB1P_K07                         |
|                       | K02           | Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.                                                                                                                                   | IB1P_K01<br>IB1P_K04                                     |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | <p>Pojęcia podstawowe elektrotechniki, wielkości podstawowe i ich jednostki: prąd, napięcie, moc chwilowa. Własności obwodów elektrycznych. Sygnały elektryczne. Kłasyfikacja sygnałów. Parametry sygnałów, wartość średnia i skuteczna.</p> <p>Elementy obwodów pasywne (rezystor, kondensator, cewka indukcyjna) i aktywne.</p> <p>Podstawowe prawa i twierdzenia teorii obwodów. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa.</p> <p>Liniowość obwodów i zasada superpozycji. Obwody liniowe prądu stałego.</p> <p>Obwody liniowe prądu sinusoidalnego. Moc w obwodach prądu sinusoidalnego.</p> <p>Metoda symboliczna. Analiza obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym.</p> <p>Stany nieustalone w obwodach SLS.</p> <p>Analiza obwodów elektrycznych przy przebiegach niesinusoidalnych jednofazowych.</p> <p>Analiza częstotliwościowa.</p> |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>Czynniki, pojęcia podstawowe, rodzaje równań, stany pracy, parametry czynnika. Rodzaje połączeń czynników.</p> <p>Filtracja sygnałów. Rodzaje i przykłady filtrów.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | <p>Budowa atomu, postulaty Bohra, wiązania kowalencyjne. Struktura elektronowa krzemu i germanu. Energetyczny model pasmowy półprzewodnika.</p> <p>Założenia elektronowo-dziurowej teorii przewodnictwa elektrycznego półprzewodników. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane.</p> <p>Złącze p-n: mechanizm tworzenia bariery potencjału, polaryzacja w kierunku przewodzenia i zaporowym. Charakterystyka prądowo-napięciowa złącza p-n. Przebiegi złącza p-n: odwracalne (Zenera i lawinowe) i nieodwracalne.</p> <p>Diody warstwowe: prostownicze, uniwersalne, Zenera, Schottky'ego, elektroluminescencyjne, fotodiody, pojemnościowe – budowa, działanie, parametry, charakterystyki.</p> <p>Prostowniki jednopółkwe i dwupółkwe – schematy, zasada działania, przebiegi czasowe, parametry. Filtracja napięcia w układach prostowniczych. Filtry pojemnościowe.</p> <p>Tranzystor bipolarny - budowa, działanie, parametry, charakterystyki. Polaryzacja tranzystorów n-p-n i p-n-p. Schemat zastępczy hybrydowy tranzystora bipolarnego.</p> <p>Tranzystor polowy złączowy - budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki. Warunki polaryzacji.</p> <p>Wzmacniacz tranzystorowy – podstawowe parametry i charakterystyki.</p> |
| laboratorium | <p>Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zapoznanie z zasadami wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych i organizacją pracy w laboratorium, prezentacja instrukcji laboratoryjnych, określenie warunków zaliczenia przedmiotu. Prezentacja aparatury.</p> <p>Badanie obwodów RLC prądu sinusoidalnego.</p> <p>Rezonans w obwodach elektrycznych.</p> <p>Badanie obwodów elektrycznych z elementami niesymetrycznymi.</p> <p>Stany nieustalone w obwodach elektrycznych.</p> <p>Badanie filtrów reaktancyjnych.</p> <p>Charakterystyki i parametry diod półprzewodnikowych.</p> <p>Badanie zasilaczy niestabilizowanych.</p> <p>Badanie tranzystora bipolarnego.</p> <p>Badanie tranzystora polowego złączowego JFET.</p> <p>Wzmacniacz na tranzystorze polowym.</p> <p>Zaliczenie programu ćwiczeń laboratoryjnych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| W02           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| W03           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| W04           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| W05           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| U01           |                                                      |                 |           |         | X            |      |
| U02           |                                                      |                 |           |         | X            |      |
| U03           |                                                      | X               |           |         |              |      |
| K01           |                                                      |                 |           |         | X            |      |
| K02           |                                                      |                 |           |         |              | X    |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                               |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | egzamin            | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pracy egzaminacyjnej                                                         |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiiów w trakcie zajęć. Sporządzenie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. |

## 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 | S | W                        | C | L  | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 30                    |   | 30 |   |   | 18                       |   | 18 |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 4                     |   | 2  |   |   | 4                        |   | 2  |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 66                    |   |    |   |   | 42                       |   |    |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,6                   |   |    |   |   | 1,7                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 34                    |   |    |   |   | 58                       |   |    |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,4                   |   |    |   |   | 2,3                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                    |   |    |   |   | 50                       |   |    |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                   |   |    |   |   | 2,0                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 100                   |   |    |   |   | 100                      |   |    |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 4                     |   |    |   |   |                          |   |    |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Bolkowski S., (1995), *Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych*. Tom I., WNT Warszawa:
2. Gierczak E., Tokarzewski J., Włodarczyk M., (2005), *Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część I*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce
3. Włodarczyk M., Siwoń C., (2015), *Obwody i sygnały w teorii i zadaniach*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce
4. Marciniak W., (1994), *Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone*, WNT, Warszawa
5. Horowitz P., Hill W., (2002), *Sztuka elektroniki*, WKŁ, Warszawa
6. Floyd T. L., (1988), *Electronic Devices*, Macmillan Publishing Company, New York

7. Filipkowski A., (2003), *Podstawy elektroniki półprzewodnikowej*, WNT, Warszawa
8. Pulfrey D.L., (2010), *Understanding Modern Transistors and Diodes*, Cambridge University Press, Cambridge
9. Eggleston D. J., (2011), *Basic Electronics for Scientists and Engineers*, Cambridge University Press, Cambridge



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                        |                  |
|--------------------------------------|------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:    | <b>Z-IB-108</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne: | <b>Z-IBN-108</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Chemia</b>          |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Chemistry</b>       |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>       |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Uniwersytet Jana Kochanowskiego</b>         |
|                                  | Jednostka | <b>Instytut Chemii</b>                         |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr Andrzej Strójwąg</b>                     |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>BRAK</b>                           |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                            |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>5</b>                              |

| Forma prowadzenia zajęć          |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|----------------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| <b>Liczba godzin w semestrze</b> | studia stacjonarne:    | <b>30</b> | <b>15</b> | <b>30</b>    | -       | -    |
|                                  | studia niestacjonarne: | <b>18</b> | <b>9</b>  | <b>18</b>    | -       | -    |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia chemiczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe, właściwe dla kierunku studiów i podać przykłady ich zastosowania.           | IB1P_W04                            |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi przedstawić samodzielnie wyniki badań w postaci ustnej i pisemnej oraz metodologię badań w języku polskim i angielskim                                               | IB1P_U13                            |
|                       | U02           | Student potrafi formułować wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów.                                                                                   | IB1P_U04                            |
|                       | U03           | Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł                                                                         | IB1P_U01                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student potrafi zaprezentować swoje stanowisko (poglądy) i bronić go, używając do tego rzeczowych argumentów.                                                                        | IB1P_K06                            |
|                       | K02           | Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji. | IB1P_K01                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Budowa atomu, układ okresowy i charakterystyka pierwiastków i tworzonych przez nie związków w zależności od położenia w układzie okresowym. Wiązania chemiczne, budowa związków chemicznych. Podstawowe prawa chemiczne i typy reakcji (kwas – zasada, utlenianie – redukcja). Skala pH. Szereg napięciowy metali. Reakcje redoks - potencjał redox. Korozja metali. Ochrona przed korozją. Podstawy elektrochemii; potencjał elektrody - równanie Nernsta, SEM ogniwa. Woda w organizmie człowieka. Budowa i własności chemiczne wody. Dyfuzja i osmoza. Osmotyczność i toniczność roztworów. Układy koloidalne – klasyfikacja i właściwości. Elementy klasycznej analizy jakościowej i ilościowej. Elementy chemii organicznej, klasyfikacja związków organicznych, ropa naftowa. Chemiczna budowa polimerów. Polimery liniowe i usieciowane, termoplastyczne i termoutwardzalne. Przegląd najważniejszych stosowanych polimerów oraz ich właściwości fizykochemicznych. Biomateriały. |
| ćwiczenia    | Ćwiczenia obliczeniowe dotyczące podstawowych praw chemii, obliczenia chemiczne z wykorzystaniem praw gazowych, stechiometria równań chemicznych, stechiometria mieszanin, roztwory wodne, roztwory elektrolitów, obliczenia stałych szybkości reakcji, obliczenia dla prostych przykładów zmian energii wewnętrznej oraz entalpii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| laboratorium | Metody oczyszczania substancji (krystalizacja, ekstrakcja, destylacja), Oznaczanie właściwości wybranych materiałów, Otrzymywanie polimerów, Analiza składu i właściwości wód technicznych z zastosowaniem wybranych metod analitycznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U01           |                                                      |                 | X         |         |              |      |
| U02           |                                                      |                 |           |         | X            |      |
| U03           |                                                      |                 | X         |         |              |      |

|     |  |  |   |  |  |   |
|-----|--|--|---|--|--|---|
| K01 |  |  | X |  |  |   |
| K02 |  |  |   |  |  | X |

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                                                                                                             |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas kolokwium na koniec semestru. Próg zaliczeniowy: 50% punktów                                                                          |
| ćwiczenia    | zaliczenie z oceną | Kolokwia. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.                                                                                                                                                      |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Odpowiedzi ustne lub pisemne z zagadnień dotyczących ćwiczenia laboratoryjnego, ocena poprawności wykonania ćwiczeń i pisemnego opracowania uzyskanych wyników. Próg zaliczeniowy: 50% punktów |

### 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 | S | W                        | C | L  | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 30                    | 15 | 30 |   |   | 18                       | 9 | 18 |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     | 2  | 2  |   |   | 2                        | 2 | 2  |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 81                    |    |    |   |   | 51                       |   |    |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 3,2                   |    |    |   |   | 2,0                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 44                    |    |    |   |   | 74                       |   |    |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,8                   |    |    |   |   | 3,0                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 75                    |    |    |   |   | 75                       |   |    |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 3,0                   |    |    |   |   | 3,0                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 125                   |    |    |   |   | 125                      |   |    |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 5                     |    |    |   |   |                          |   |    |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Jones L., Atkins P., (2019) *Chemia ogólna*, wyd. PWN, Warszawa
2. Bielański A., (2012) *Podstawy chemii nieorganicznej*, wyd. PWN, Warszawa
3. Hart H., Craine L.E., Hart D.J., (2008) *Chemia organiczna. Krótki kurs*, wyd. PZWL, Warszawa
4. Ucko D.A., (1982) *Basics of Chemistry*, wyd. Academic Press, New York



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                 |                  |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:             | <b>Z-IB-109</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:          | <b>Z-IBN-109</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Technologie informacyjne</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Information Technologies</b> |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>                |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Politechnika Świętokrzyska</b>              |
|                                  | Jednostka | <b>Katedra Technologii Informatycznych</b>     |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>dr inż. Paweł Stąpór</b>                    |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>                    |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                         |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>                      |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>                      |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Brak</b>                           |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                            |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>3</b>                              |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           | <b>30</b>    |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>9</b>  |           | <b>18</b>    |         |      |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna cele i możliwości zastosowania arkuszy kalkulacyjnych.                                                                             | IB1P_W07                            |
|                       | W02           | Zna elementy języka HTML i kaskadowych arkuszy stylów CSS.                                                                             | IB1P_W07                            |
|                       | W03           | Posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy algorytmów i programowania.                                                                | IB1P_W07                            |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi korzystać z Internetu w zakresie wyszukiwania i gromadzenia informacji.                                                | IB1P_U01                            |
|                       | U02           | Potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę związaną z przetwarzaniem informacji z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego Excel.             | IB1P_U02                            |
|                       | U03           | Potrafi utworzyć własną stronę internetową zawierającą opisy, zestawienia tabelaryczne i graficzną ilustrację prezentowanego problemu. | IB1P_U20                            |
|                       | U04           | Umie zapisać w postaci programu algorytm prostych obliczeń numerycznych.                                                               | IB1P_U02<br>IB1P_U12                |
| Kompetencje społeczne | K01           | Rozumie potrzebę stałego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu nauk informatycznych.                     | IB1P_K01                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Usługi sieci INTERNET i techniki wyszukiwania informacji.<br>Zastosowania arkuszy kalkulacyjnych do analizy i przetwarzania danych.<br>Podstawy języka HTML tworzenia stron internetowych, zastosowanie CSS do ich formatowania.<br>Wstęp do programowania – pojęcie programu, algorytmu, języka programowania, proste algorytmy obliczeniowe z rozgałęzieniami, instrukcje pętli, wprowadzenie do struktur danych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| laboratorium | Usługi sieci INTERNET i techniki wyszukiwania informacji.<br>Arkusz kalkulacyjny Excel – nawigacja, wprowadzanie danych, adresowanie, formuły i kopiowanie formuł, wyrażenia matematyczne, tablicowanie funkcji, funkcje arkuszowe, wykresy funkcji jednej zmiennej, wykresy funkcji dwóch zmiennych, analiza statystyczna.<br>Praktyczne zapoznanie z podstawami języka HTML – struktura dokumentu HTML, elementy sekcji HEAD (tytuł, kodowanie itp.), znaczniki i atrybuty, elementy liniowe i blokowe, listy, odsyłacze, tabele. Wprowadzenie do CSS – osadzanie stylów w dokumencie, formatowanie elementów za pomocą klas i identyfikatorów, wybrane właściwości arkuszy stylów.<br>Algorytm – zapis algorytmu w postaci programu, proste algorytmy obliczeniowe, zapis algorytmów z rozgałęzieniami (instrukcja warunkowa), algorytmy operujące na złożonych strukturach danych (instrukcje pętli). |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

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

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                       |
|--------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia końcowego |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia końcowego |

## 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 | S | W                        | C | L  | P | S | h              |
|                     |                                                                                                 | 15                    |   | 30 |   |   | 9                        |   | 18 |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   | 2  |   |   | 2                        |   | 2  |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 49                    |   |    |   |   | 31                       |   |    |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,0                   |   |    |   |   | 1,2                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 26                    |   |    |   |   | 44                       |   |    |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 1,0                   |   |    |   |   | 1,8                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                    |   |    |   |   | 50                       |   |    |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                   |   |    |   |   | 2,0                      |   |    |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 75                    |   |    |   |   | 75                       |   |    |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 3                     |   |    |   |   |                          |   |    |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Danowski B. (2021), *Tablice informatyczne. CSS3*, Helion, Gliwice.
2. Dawson M. (2021), *Python dla każdego. Podstawy programowania*, Helion, Gliwice.
3. Lutz M. (2020), *Python. Wprowadzenie*, Helion, Gliwice.
4. MacDonald M. (2021), *HTML5: Nieoficjalny podręcznik*, Helion, Gliwice.
5. Masłowski K. (2019), *Excel 2019 PL. Ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice.
6. Mazur D. (2015), *HTML5 i CSS3. Definicja nowoczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
7. Sikorski W. (2016), *Excel dla studentów*, WITKOM, Warszawa.



## KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                     |                  |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                 | <b>Z-IB-110</b>  |
|                                      | studia niestacjonarne:              | <b>Z-IBN-110</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Pierwsza pomoc przedmedyczna</b> |                  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>First aid</b>                    |                  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/2023</b>                    |                  |

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 |           | <b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>                  |
| Poziom kształcenia               |           | <b>I stopień</b>                               |
| Profil studiów                   |           | <b>Praktyczny</b>                              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów |           | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>     |
| Zakres                           |           | <b>Wszystkie zakresy</b>                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Uczelnia  | <b>Uniwersytet Jana Kochanowskiego</b>         |
|                                  | Jednostka | <b>Instytut Nauk o Zdrowiu</b>                 |
| Koordynator przedmiotu           |           | <b>Lek. Michał Bączek</b>                      |
| Zatwierdził                      |           | <b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b> |

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kierunkowy</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>          |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>               |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>Semestr I</b>            |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>Semestr I</b>            |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>BRAK</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>30</b> |              |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: |        | <b>18</b> |              |         |      |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                         | Odniesienie do efektów kierunkowych          |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Zna aktualne wytyczne resuscytacji krążeniowo-oddechowej noworodków, dzieci i dorosłych;                                                                   | IB1P_W09                                     |
| Umiejętności          | U01           | Wykonuje podstawowe zabiegi resuscytacyjne z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego i inne czynności ratunkowe oraz udziela pierwszej pomocy;   | IB1P_U01<br>IB1P_U06<br>IB1P_U19<br>IB1P_U24 |
| Kompetencje społeczne | K01           | Identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z udzielaniem pierwszej pomocy przestrzegając przy tym zasad etycznych. Egzekwuje podobne zachowania w grupie. | IB1P_K05<br>IB1P_K06                         |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ćwiczenia   | Wytyczne resuscytacji krążeniowo-oddechowej noworodków, dzieci i dorosłych.<br>Rozpoznawanie nagłego zatrzymania krążenia.<br>Wykonywanie podstawowych zabiegów resuscytacyjnych zgodnie z obowiązującymi wytycznymi oraz z wykorzystaniem wskazanej aparatury-algorytm BLS-AED. |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |                 |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|-----------------|
|               | Egzamin ustny                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Praca w grupach |
| W01           |                                                      |                 | X         |         |              |                 |
| U01           |                                                      |                 | X         |         |              | X               |
| K01           |                                                      |                 |           |         |              | X               |

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                  |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ćwiczenia   | zaliczenie z oceną | Uzyskanie 61% prawidłowych odpowiedzi w teście zaliczeniowym. Czynne uczestnictwo w pracy grupowej. |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |    |   |   |   |                       |    |   |   |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|---|---|---|-----------------------|----|---|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |    |   |   |   |                       |    |   |   |   | Jednostka |
|                     |                                                                                                 | studia stacjonarne  |    |   |   |   | studia niestacjonarne |    |   |   |   |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C  | L | P | S | W                     | C  | L | P | S | h         |
|                     |                                                                                                 |                     | 30 |   |   |   |                       | 18 |   |   |   |           |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     |                     | 2  |   |   |   |                       | 2  |   |   |   | h         |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 32                  |    |   |   |   | 20                    |    |   |   |   | h         |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,3                 |    |   |   |   | 0,8                   |    |   |   |   | ECTS      |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 18                  |    |   |   |   | 30                    |    |   |   |   | h         |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,7                 |    |   |   |   | 1,2                   |    |   |   |   | ECTS      |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                  |    |   |   |   | 50                    |    |   |   |   | h         |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2,0                 |    |   |   |   | 2,0                   |    |   |   |   | ECTS      |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 50                  |    |   |   |   | 50                    |    |   |   |   | h         |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 2                   |    |   |   |   |                       |    |   |   |   |           |

## LITERATURA

1. Olasveengen T., (2021), *Podstawowe zabiegi resuscytacyjne*, wyd. Polska Rada Resuscytacji, Kraków