

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
ROK 2025/2026**

*data przyjęcia przez Radę Instytutu*

*pieczęć i podpis dyrektora*

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studia wyższe na kierunku          | <b>INFORMATYKA STOSOWANA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dziedzina/y                        | nauk inżynieryjno-technicznych<br>nauk ścisłych i przyrodniczych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dyscyplina wiodąca (% udział)      | Informatyka techniczna i telekomunikacja 74%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pozostałe dyscypliny (% udział)    | Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 10%<br>Matematyka 10%<br>Nauki fizyczne 6%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Poziom                             | Pierwszy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Profil                             | Praktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Forma prowadzenia                  | studia niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Specjalności                       | Teleinformatyka i systemy wbudowane<br>Inżynieria oprogramowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Punkty ECTS                        | 210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Czas realizacji (liczba semestrów) | 3,5 roku (7 semestrów)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Uzyskiwany tytuł zawodowy          | Inżynier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Warunki przyjęcia na studia        | <p>Kryterium kwalifikacji obowiązujące kandydatów:</p> <p>- nowa matura: Średnia wyników egzaminu maturalnego z matematyki, fizyki, chemii lub informatyki z wagą 100%, z pozostałych z wagą 50%. Przy tym poziom podstawowy <math>\times 1</math> lub rozszerzony <math>\times 1,5</math>.</p> <p>- stara matura: Średnia wyników egzaminu dojrzałości: matematyka, fizyka, chemia lub informatyka z wagą 100%, pozostałe z wagą 50% (część pisemna i część ustna).</p> <p>Laureaci i finaliści stopnia centralnego olimpiad z przedmiotów z obszaru nauk ścisłych lub technicznych otrzymują maksymalny wynik kwalifikacji.</p> |

## Efekty uczenia się

| Symbol efektu kierunkowego       | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                      | Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                    | Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia <sup>1</sup>             | Symbol charakterystyk II stopnia <sup>2</sup> |
| WIEDZA (absolwent zna i rozumie) |                                                                                                                                                                    |                                                                        |                                               |
| K_W01                            | zna teorie związane z rozwojem informatyki, w tym teorię informacji oraz modeli obliczeniowych i systemów komputerowych                                            | P6U_W                                                                  | P6S_WG                                        |
| K_W02                            | zna matematyczne zagadnienia wykorzystywane w obliczeniach komputerowych, a także metody numeryczne wykorzystywane w praktycznych zastosowaniach informatyki       |                                                                        |                                               |
| K_W03                            | zna rachunek prawdopodobieństwa oraz zagadnienia logiki formalnej i teorii zbiorów                                                                                 |                                                                        |                                               |
| K_W04                            | zna sposoby opisu problemów za pomocą algorytmów komputerowych i formalizmów matematycznych                                                                        |                                                                        |                                               |
| K_W05                            | zna sposoby wykorzystania modeli obliczeniowych do rozwiązywania praktycznych problemów i tworzenia rozwiązań programistycznych                                    |                                                                        |                                               |
| K_W06                            | zna sposoby analizy problemów oraz metod ich rozwiązywania za pomocą technik informatycznych                                                                       |                                                                        |                                               |
| K_W07                            | zna języki programowania niskiego i wysokiego poziomu, a także wykorzystuje dostępne biblioteki i frameworki.                                                      | P6U_W                                                                  | P6S_WG                                        |
| K_W08                            | posiada specjalistyczną wiedzę dotyczącą budowy, funkcjonowania i rozwoju architektur komputerowych oraz modeli przepływu informacji pomiędzy ich elementami       |                                                                        |                                               |
| K_W09                            | zna budowę i funkcjonowanie systemów operacyjnych, sieci komputerowych i urządzeń transmisji danych                                                                |                                                                        |                                               |
| K_W10                            | wie jak działają systemy baz danych oraz umie wykorzystywać je w praktyce                                                                                          |                                                                        |                                               |
| K_W11                            | ma wiedzę dotyczącą sposobów i cykli tworzenia, wdrażania i użytkowania oprogramowania                                                                             |                                                                        |                                               |
| K_W12                            | wie jak tworzyć i wykorzystywać protokoły internetowe HTTP, HTTPS, TCP/IP, DNS, FTP etc. Posiada także wiedzę jak tworzyć programowanie oparte na tych protokołach |                                                                        |                                               |

<sup>1</sup> Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz.64)

<sup>2</sup> Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).

|                                                |                                                                                                                                                                                                    |       |                  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|
|                                                | oraz protokoły transmisji bezprzewodowych, architektur 5G, 6G                                                                                                                                      |       |                  |
| K_W13                                          | zna nowoczesne rozwiązania programistyczne do projektów inżynierskich                                                                                                                              |       |                  |
| K_W14                                          | zna sposoby wykorzystania zasobów komputerowych z zachowaniem bezpieczeństwa i ochrony informacji krytycznych                                                                                      |       |                  |
| K_W15                                          | ma wiedzę dotyczącą uregulowań prawnych w zakresie prawa autorskiego przy tworzeniu dzieł cyfrowych.                                                                                               |       |                  |
| K_W16                                          | zna rozwiązania wykorzystywane w gospodarce cyfrowej i systemach wspomagających zarządzanie                                                                                                        |       | P6S_WK           |
| K_W17                                          | zna rolę nauk ścisłych i rozumie jej wpływ na zjawiska fizyczne i przyrodnicze.                                                                                                                    | P6U_W | P6S_WG           |
| K_W18                                          | ma świadomość zagrożeń cywilizacyjnych wynikających z postępu naukowego.                                                                                                                           | P6U_W | P6S_WK           |
| K_W19                                          | zna zasady organizacji pracy i posiada umiejętności jej wykorzystania w praktyce.                                                                                                                  | P6U_W | P6S_WK           |
| K_W20                                          | zna zasady zarządzania przedsiębiorstwem i jego rolę we współczesnej gospodarce.                                                                                                                   | P6U_W | P6S_WK           |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI (absolwent umie i potrafi)</b> |                                                                                                                                                                                                    |       |                  |
| K_U01                                          | posiada umiejętności wykorzystania wiedzy naukowej do tworzenia dedykowanych sprzętowych i programowych rozwiązań informatycznych                                                                  | P6U_U | PS6_UW           |
| K_U02                                          | posiada umiejętności tworzenia, weryfikacji, testowania i optymalizacji algorytmów komputerowych, a także umiejętności rozwiązywania incydentów wynikających z ich nieprawidłowego funkcjonowania. |       |                  |
| K_U03                                          | ma umiejętności określania wydajności komponentów sprzętowych oraz implementacji softwareowych                                                                                                     |       |                  |
| K_U04                                          | posiada umiejętności optymalnego doboru narzędzi programistycznych do ich rozwiązywania                                                                                                            |       |                  |
| K_U05                                          | ma umiejętności pracy zespołowej i udziału w projektach programistycznych.                                                                                                                         | P6U_U | PS6_UW<br>PS6_UW |
| K_U06                                          | posiada umiejętność przeprowadzania eksperymentów z wykorzystaniem systemów komputerowych a także wyciągania wniosków                                                                              | P6U_U | PS6_UW<br>PS6_UW |
| K_U07                                          | posiada umiejętności przeciwdziałania cyberatakom i zabezpieczania danych oraz infrastruktury IT                                                                                                   | P6U_U | PS6_UW           |
| K_U08                                          | ma umiejętności administrowania rozproszonymi systemami i sieciami komputerowymi, a także rozwiązywania problemów transmisji sieciowych                                                            | P6U_U | PS6_UW           |
| K_U09                                          | ma umiejętności tworzenia modeli komputerowych dla rzeczywistych zjawisk.                                                                                                                          | P6U_U | PS6_UW           |
| K_U10                                          | potrafi tworzyć nowoczesne serwisy internetowe oraz usługi rozproszone w chmurze komputerowej                                                                                                      | P6U_U | PS6_UW           |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                          |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|
| K_U11                                                  | posiada umiejętności tworzenia optymalizacji i zarządzania BIG DATA                                                                                                                                                                             | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U12                                                  | umie tworzyć i wykorzystywać interfejsy komunikacji człowiek-komputer.                                                                                                                                                                          | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U13                                                  | posiada umiejętności wykorzystania zaawansowanych systemów komputerowych przeznaczonych do rozwiązywania nowoczesnych problemów inżynierskich                                                                                                   | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U14                                                  | posiada umiejętności tworzenia i programowania układów cyfrowych                                                                                                                                                                                | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U15                                                  | potrafi zdefiniować i zastosować informatyczne mechanizmy znajdujące zastosowanie w ekonomicznych procesach rynkowych                                                                                                                           | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U16                                                  | posiada umiejętności przedstawiania referatów i projektów opracowanych dla danego zagadnienia, z wykorzystaniem wybranych źródeł informacji.                                                                                                    | P6U_U | PS6_UW<br>PS6_UW         |
| K_U17                                                  | potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz podejmuje dyskusję w języku obcym na tematy związane ze współczesnymi problemami informatycznymi | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U18                                                  | potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę na podstawie literatury światowej oraz dostępnych baz informacji (również w językach obcych)                                                                                                               | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U19                                                  | umie wykorzystywać modele matematyczne do opisu zjawisk i problemów inżynierskich.                                                                                                                                                              | P6U_U | PS6_UW (T)<br>PS6_UW (Ś) |
| K_U20                                                  | umie wykorzystywać wiedzę z zakresu fizyki do rozwiązywania problemów opartych na technikach eksperymentalnych.                                                                                                                                 | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U21                                                  | posiada umiejętności pomiaru wielkości fizycznych i chemicznych, a także ich wykorzystania w zagadnieniach technicznych, w szczególności w inżynierii materiałowej.                                                                             | P6U_U | PS6_UW (T)<br>PS6_UW (Ś) |
| K_U22                                                  | umie rozpoznawać zagrożenia związane ze współczesną nauką i techniką.                                                                                                                                                                           | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U23                                                  | umie zdefiniować i opisać problemy dotyczące ergonomii i organizacji pracy                                                                                                                                                                      | P6U_U | PS6_UW                   |
| K_U24                                                  | umie wykorzystać techniki zarządzania w praktycznych zastosowaniach, a także umie prognozować i interpretować zjawiska i procesy społeczne.                                                                                                     | P6U_U | PS6_UW                   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                          |
| K_K01                                                  | jest świadom swoich kompetencji i umiejętności zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie                                                                                                                                    | P6U_K | P6S_KK                   |
| K_K02                                                  | rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy informatycznej wynikającej z ciągłego rozwoju technologii                                                                                                                                          | P6U_K | P6S_KR                   |
| K_K03                                                  | potrafi przekazywać zdobytą wiedzę w sposób zrozumiały                                                                                                                                                                                          | P6U_K | P6S_KO                   |
| K_K04                                                  | dostrzega i rozumie potrzebę przestrzegania przepisów prawnych i BHP oraz zachowań etycznych w pracy zawodowej                                                                                                                                  | P6U_K | P6S_KO                   |
| K_K05                                                  | ma świadomość potrzeby dzielenia się wiedzą informatyczną w społeczeństwie                                                                                                                                                                      | P6U_K | P6S_KO                   |

|       |                                                                                        |       |        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| K_K06 | umie rozpoznać problemy związane z wykonywaniem zawodów informatycznych                | P6U_K | P6S_KR |
| K_K07 | dostrzega zagrożenia będące wynikiem rozwoju technologii                               | P6U_K | P6S_KO |
| K_K08 | ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia warunków pracy                            | P6U_K | P6S_KO |
| K_K09 | przyjmuje odpowiedzialność za powierzone zadania wykonywane samodzielnie lub w zespole | P6U_K | P6S_KR |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sylwetka absolwenta                               | <p>Absolwent kierunku <i>Informatyka stosowana</i> ma szeroką wiedzę z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, przyrodniczych i ścisłych oraz społecznych, w szczególności w zakresie dyscypliny wiodącej Informatyka techniczna i telekomunikacja. Potrafi rozwiązywać zaawansowane problemy inżynierskie w wykonywaniu zawodu informatyka bazując na nowoczesnych technologiach i rozwiązaniach.</p> <p>Ponadto ma wiedzę i szerokie umiejętności praktyczne w zakresie języków programowania obiektowego, projektowania i funkcjonowania systemów komputerowych. Zna narzędzia programistyczne wykorzystywane w różnych dziedzinach techniki, takich jak np. automatyka, elektronika, systemy teleinformatyczne i systemy wbudowane, budowę graficznych interfejsów użytkownika oraz programowanie niskopoziomowe oraz równoległe i rozproszone, a także optymalizacje kodów.</p> <p>Dodatkowo absolwent ma wiedzę i umiejętności z podstaw przedsiębiorczości oraz języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy z uwzględnieniem nomenklatury technicznej.</p> <p>Udział studenta w 6-miesięcznych praktykach w firmach związanych z branżą IT i zdobyta tam wiedza oraz umiejętności dodatkowo zwiększają jego kompetencje informatyczne a tym samym podnoszą jego kwalifikacje wymagane podczas wchodzenia na rynek pracy.</p> <p>Zdobyte podczas studiów kompetencje społeczne przygotowują absolwenta m. in. do szybko zmieniającego się rynku pracy i związanego z tym ciągłego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, do pracy w zespole i przestrzegania zasad etyki zawodowej.</p> |
| Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe | <p>Absolwent jest przygotowany do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, a także do pracy w jednostkach naukowych, przedsiębiorstwach przemysłowych, administracji gospodarczej, samorządowej i państwowej, zapleczu badawczo – rozwojowym przemysłu. Absolwenci obu specjalności kierunku <i>Informatyka stosowana</i> uzyskują tytuł zawodowy inżyniera.</p> <p>Absolwent specjalności <i>Inżynieria oprogramowania</i> uzyskuje kwalifikacje programisty w stopniu zaawansowanym.</p> <p>Absolwent specjalności <i>Teleinformatyka i systemy wbudowane</i> ma przygotowanie do pracy w zawodzie programisty w zakresie programowania wysokiego i niskiego poziomu w różnych dziedzinach techniki.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dostęp do dalszych studiów                        | Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach podyplomowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów | <b>Instytut Nauk Technicznych</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

# INFORMATYKA STOSOWANA

Studia stacjonarne I stopnia

## PLAN STUDIÓW W UKŁADZIE SEMESTRALNYM Przedmioty kierunkowe

### Semestr I

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                                                  | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                              | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |     |             | razem |
|                                                              |                    | A               | K  | L  | S | P |            |     |             |       |
| Matematyka 1                                                 | 15                 | 20              |    |    |   |   |            | 35  | E           | 5     |
| Podstawy statystycznej analizy danych                        | 10                 |                 | 20 |    |   |   |            | 30  | zo          | 4     |
| Architektura systemów komputerowych                          | 15                 | 20              |    |    |   |   |            | 35  | E           | 5     |
| Podstawy informatyki i systemów informatycznych              | 10                 | 15              |    | 5  |   |   |            | 30  | zo          | 4     |
| Systemy operacyjne                                           | 8                  |                 |    | 8  |   |   |            | 16  | zo          | 2     |
| Podstawy matematyki dyskretnej z logiką                      | 5                  |                 | 10 |    |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Podstawy programowania I                                     | 10                 |                 |    | 25 |   |   |            | 35  | E           | 5     |
| Wprowadzenie do kultury bezpieczeństwa i cyberbezpieczeństwa | 5                  |                 |    | 10 |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Ochrona własności intelektualnej                             |                    |                 |    |    |   |   | 15         | 15  | z           | 1     |
|                                                              | 78                 | 55              | 30 | 48 |   |   | 15         | 226 | 3           | 30    |

Pozostałe zajęcia

| rodzaj zajęć                               | godz | E/- | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|------|-----|-------------|
| <b>Szkolenie BHK (e-learning)</b>          | 4    | Z   | 0           |
| <b>Szkolenie biblioteczne (e-learning)</b> | 2    | Z   | 0           |
|                                            | 6    | -   | 0           |

## Semestr II

### Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                                                         | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                                     | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |     |             | razem |
|                                                                     |                    | A               | K  | L  | S | P |            |     |             |       |
| Matematyka 2                                                        | 15                 | 20              |    |    |   |   |            | 35  | E           | 5     |
| Fizyka                                                              | 15                 | 20              |    |    |   |   |            | 35  | E           | 5     |
| Fizyka-laboratorium                                                 |                    |                 |    | 15 |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Podstawy programowania II                                           | 10                 |                 |    | 20 |   |   |            | 30  | zo          | 4     |
| Algorytmy i struktury danych                                        | 8                  |                 |    | 16 |   |   |            | 24  | zo          | 3     |
| Programowanie proceduralne                                          | 10                 |                 |    | 12 |   |   |            | 22  | zo          | 3     |
| Podstawy sieci komputerowych                                        | 6                  |                 | 8  |    |   |   |            | 14  | zo          | 2     |
| Podstawy baz danych                                                 | 6                  |                 | 8  |    |   |   |            | 14  | zo          | 2     |
| Instytucjonalno-prawne uwarunkowania zwalczania cyberprzestępczości | 8                  |                 |    |    |   |   |            | 8   | zo          | 1     |
|                                                                     | 78                 | 40              | 16 | 63 |   |   |            | 197 | 2           | 27    |

### Kursy do wyboru

| nazwa kursu   | godziny kontaktowe |                 |    |   |   |   |            |       | E<br>/- | punkty<br>ECTS |
|---------------|--------------------|-----------------|----|---|---|---|------------|-------|---------|----------------|
|               | W                  | zajęć w grupach |    |   |   |   | E-learning | razem |         |                |
|               |                    | A               | K  | L | S | P |            |       |         |                |
| Język obcy B2 |                    |                 | 30 |   |   |   |            | 30    | z       | 3              |
|               |                    |                 | 30 |   |   |   |            | 30    | -       | 3              |

### Semestr III

#### Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                              | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|------------------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                          | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | E-learning |     |             | razem |
|                                          |                    | A               | K | L  | S | P |            |     |             |       |
| Programowanie obiektowe                  | 8                  |                 |   | 16 |   |   |            | 24  | E           | 3     |
| Oprogramowanie użytkowe                  |                    |                 |   | 16 |   |   |            | 16  | zo          | 2     |
| Projektowanie aplikacji WEB              | 6                  | 12              |   | 18 |   |   |            | 36  | E           | 5     |
| Sieci komputerowe i technologie sieciowe | 6                  |                 | 8 |    |   |   |            | 14  | zo          | 2     |
| Elektrotechnika i elektronika            | 8                  | 8               |   | 20 |   |   |            | 36  | E           | 5     |
| Wykład humanistyczno-społeczny 1         | 15                 |                 |   |    |   |   |            | 15  | E           | 2     |
|                                          | 43                 | 20              | 8 | 70 |   |   |            | 141 | 4           | 19    |

#### Kursy do wyboru

| nazwa kursu   | godziny kontaktowe |                 |    |   |   |   |                         | E<br>/- | punkty<br>ECTS |   |
|---------------|--------------------|-----------------|----|---|---|---|-------------------------|---------|----------------|---|
|               | W                  | zajęć w grupach |    |   |   |   | E-learning<br><br>razem |         |                |   |
|               |                    | A               | K  | L | S | P |                         |         |                |   |
| Język obcy B2 |                    |                 | 30 |   |   |   |                         | 30      | z              | 3 |
|               |                    |                 | 30 |   |   |   |                         | 30      |                | 3 |

#### Moduł specjalności do wyboru

| Nazwa modułu                               | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> | 8           |
| <b>Inżynieria oprogramowania</b>           | 8           |



## Semestr IV

### Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                                          | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/z | punkty EC TS |       |
|------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|-----|--------------|-------|
|                                                      | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |     |              | razem |
|                                                      |                    | A               | K  | L  | S | P |            |     |              |       |
| Podstawy sztucznej inteligencji                      | 10                 |                 |    | 20 |   |   |            | 30  | zo           | 4     |
| Kryptografia i bezpieczeństwo systemów komputerowych | 10                 |                 |    | 20 |   |   |            | 30  | E            | 4     |
| Programowanie równoległe i rozproszone               | 12                 |                 | 12 |    |   |   |            | 24  | zo           | 3     |
| Programowanie aplikacji mobilnych                    | 10                 |                 |    | 20 |   |   |            | 30  | zo           | 4     |
| Konteneryzacja i wirtualizacja usług i systemów      | 6                  |                 |    | 18 |   |   |            | 24  | zo           | 3     |
| Komputerowa matematyka dyskretna                     | 5                  | 10              |    |    |   |   |            | 15  | zo           | 2     |
| Wykład humanistyczno-społeczny 2                     | 20                 |                 |    |    |   |   |            | 20  | E            | 3     |
|                                                      | 73                 | 10              | 12 | 78 |   |   |            | 173 | 2            | 23    |

### Kursy do wyboru

| nazwa kursu   | godziny kontaktowe |                 |    |   |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|---------------|--------------------|-----------------|----|---|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|               | W                  | zajęć w grupach |    |   |   |   | E-learning |     |             | razem |
|               |                    | A               | K  | L | S | P |            |     |             |       |
| Język obcy B2 |                    |                 | 30 |   |   |   |            | 30  | E           | 4     |
|               |                    |                 | 30 |   |   |   |            | 30  | 1           | 4     |

### Moduły specjalności do wyboru

| Nazwa modułu                               | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> | 3           |
| <b>Inżynieria oprogramowania</b>           | 3           |

## Semestr V

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                                                          | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                                      | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |     |             | Razem |
|                                                                      |                    | A               | K  | L  | S | P |            |     |             |       |
| Algorytmy metody elementów skończonych                               | 6                  |                 |    | 18 |   |   |            | 24  | E           | 3     |
| Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich                           |                    |                 | 8  |    |   |   |            | 8   | zo          | 1     |
| Systemy dozoru i kontroli dostępu                                    |                    |                 |    | 15 |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Zastosowania sztucznej inteligencji w analizie i przewarzaniu danych | 5                  |                 |    | 15 |   |   |            | 20  | E           | 3     |
| Inżynieria oprogramowania                                            | 10                 | 20              |    |    |   |   |            | 30  | E           | 4     |
| Bezpieczeństwo systemów informatycznych                              | 10                 |                 | 15 |    |   |   |            | 25  | zo          | 3     |
|                                                                      | 31                 | 20              | 23 | 48 |   |   |            | 122 | 3           | 16    |

Moduły specjalności do wyboru

| Nazwa modułu                               | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> | <b>14</b>   |
| <b>Inżynieria oprogramowania</b>           | <b>14</b>   |

## Semestr VI

Moduły specjalności do wyboru

| Nazwa modułu                               | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> | <b>30</b>   |
| <b>Inżynieria oprogramowania</b>           | <b>30</b>   |

## Semestr VII

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

| nazwa kursu                                                 | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |            | E/z | punkty ECTS |       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                             | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | E-learning |     |             | Razem |
|                                                             |                    | A               | K | L  | S | P |            |     |             |       |
| Podstawy ergonomii i organizacja pracy                      | 10                 | 5               |   |    |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Podstawy zarządzania w przedsiębiorstwach                   | 8                  | 8               |   |    |   |   |            | 16  | zo          | 2     |
| Systemy wbudowane                                           | 5                  |                 |   | 10 |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Sztuczna inteligencja w systemach robotycznych i automatyce | 10                 |                 |   | 15 |   |   |            | 25  | zo          | 3     |
|                                                             | 33                 | 13              |   | 25 |   |   |            | 71  | -           | 9     |

Kursy do wyboru

| nazwa kursu          | godziny kontaktowe |                 |   |   |    |   |            |       | E/z | punkty ECTS |
|----------------------|--------------------|-----------------|---|---|----|---|------------|-------|-----|-------------|
|                      | W                  | zajęć w grupach |   |   |    |   | E-learning | razem |     |             |
|                      |                    | A               | K | L | S  | P |            |       |     |             |
| Seminarium dyplomowe |                    |                 |   |   | 25 |   |            | 25    | zo  | 3           |
|                      |                    |                 |   |   | 25 |   |            | 25    | -   | 3           |

Moduły specjalności do wyboru

| Nazwa modułu                               | punkty ECTS |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> | 8           |
| <b>Inżynieria oprogramowania</b>           | 8           |

Egzamin dyplomowy inżynierski

| Tematyka                                                                                                                                                                                                       | Punkty ECTS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Egzamin dyplomowy jest pisemnym i ustnym sprawdzeniem osiągnięć wybranych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności, obejmujących treści kursów kierunkowych i wybranej przez studenta specjalności | 10          |

Uwagi:

- Studenci po I roku dokonują wyboru jednej ze specjalności.
- Warunkiem uruchomienia specjalności jest zgłoszenie się co najmniej 20 osób.
- Jeżeli w planie studiów zaplanowane są zajęcia w formie wykładu i ćwiczeń to wykład kończy się zaliczeniem bez oceny, a zaliczenie z oceną dotyczy ćwiczeń, z dodatkowym zastrzeżeniem, że jeśli przewidziane są 2 formy ćwiczeń, to zaliczenie z oceną dotyczy tylko ćwiczeń laboratoryjnych, a pozostałe formy ćwiczeń kończą się zaliczeniem bez oceny.
- Kurs „Ochrona własności intelektualnej”, „Szkolenie BHK”, Szkolenie biblioteczne kończy się zaliczeniem bez oceny.
- Kurs językowy w poszczególnych semestrach (II i III) kończy się zaliczeniem bez oceny, zaś w semestrze (IV) kończy się egzaminem.

**PROGRAM SPECJALNOŚCI  
STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2025/2026**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Nazwa Specjalności</b> | <b>Inżynieria Oprogramowania</b> |
|---------------------------|----------------------------------|

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Liczba punktów ECTS</b> | <b>63</b> |
|----------------------------|-----------|

**Uzyskiwane Kwalifikacje oraz uprawnienia**

Absolwent specjalności **Inżynieria Oprogramowania** posiada kwalifikacje programisty aplikacji opartych na technologii Internetu rzeczy i architektury oprogramowania, potrafi integrować urządzenia wbudowane z chmurą obliczeniową, tworzyć interfejsy użytkownika, zbierać i analizować dane z sensorów oraz wspierać się technikami machine learning oraz AI.

Absolwent:

- posiada wiedzę z zakresu programowania, zarządzania projektem informatycznym, metod i narzędzi komputerowej technologii informacyjnej, testowania i implementacji oprogramowania, komunikacji i współpracy,
- potrafi planować, monitorować postęp prac, alokować zasoby, identyfikować ryzyko i rozwiązywać problemy związane z projektem informatycznym

Absolwent specjalności Inżynieria Oprogramowania jest przygotowany do pracy m. in. jako administrator sieciowych systemów operacyjnych, programista, inżynier systemów wbudowanych, analityk danych czy kierownik projektu, posiada praktykę oraz doświadczenie w programowaniu urządzeń mobilnych oraz tworzeniu aplikacji mobilnych.

| <b>WIEDZA</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1_W01        | posiada wiedzę z głównych dziedzin matematyki tj. analizy matematycznej, algebry, geometrii analitycznej, logiki i teorii mnogości oraz matematyki dyskretnej, sieci neuronowych, niezbędnych do rozwiązywania problemów informatycznych. |
| S1_W02        | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą podstaw informatyki, architektury komputerów i budowy i działania systemów operacyjnych.                                                                                                            |
| S1_W03        | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą funkcjonowania protokołów w sieciach komputerowych oraz aplikacji w systemach rozproszonych.                                                                                                        |
| S1_W04        | ma wiedzę dotyczącą algorytmów i struktur danych, oraz ich wykorzystania w językach programowania i tworzenia efektywnych rozwiązań informatycznych.                                                                                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1_W05              | zna języki i paradygmaty programowania komputerowego w tym takie podejścia jak programowanie obiektowe, proceduralne, funkcyjne i logiczne.                                                             |
| S1_W06              | posiada wiedzę dotyczącą cykli życia oprogramowania, procesów jego tworzenia, dobrych praktyk programistycznych i wykorzystywanych narzędzi bazujących na obecnych aktualnie rozwiązaniach              |
| S1_W07              | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy systemów komputerowych, modeli obliczeniowych oraz interfejsów komunikacyjnych                                                                             |
| S1_W08              | zna sposoby tworzenia zaawansowanych aplikacji mobilnych, internetowych, rozproszonych i bazodanowych.                                                                                                  |
| S1_W09              | zna sposoby działania, budowy, implementacji i zarządzania wirtualnymi i lokalnymi systemami operacyjnymi                                                                                               |
| S1_W10              | zna zasady działania sieci Ethernet oraz protokoły danych i formy przesyłu w urządzeniach transmisyjnych w sieciach bezprzewodowych                                                                     |
| S1_W11              | zna sposoby gwarantowania poufności i integralności danych w protokołach komunikacyjnych, oraz wytyczne bezpiecznych stron i serwisów www                                                               |
| S1_W12              | zna techniki modelowania procesów informatycznych i funkcjonowania aplikacji w różnych środowiskach programistycznych                                                                                   |
| S1_W13              | zna zasady tworzenia różnych systemów baz danych, a także narzędzia wykorzystywane do gromadzenia, przetwarzania i analizy danych wraz ze wsparciem machine learning                                    |
| S1_W14              | posiada wiedzę z zakresu metod sztucznej inteligencji i jej wykorzystania do zaawansowanych zadań przetwarzania informacji.                                                                             |
| S1_W15              | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą sposobów tworzenia oprogramowania oraz projektowania baz danych z uwzględnieniem ich optymalizacji i bezpieczeństwa wykorzystując najnowsze dostępne technologie. |
| S1_W16              | zna zaawansowane systemy i technik multimedialne, a także metody przetwarzania treści multimedialnych, ich integracji i optymalnego wykorzystania z uwzględnieniem zasobów sprzętowych i programowych.  |
| S1_W17              | zna sposoby tworzenia rozwiązań programistycznych z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi i rozwiązań technologicznych.                                                                                  |
| S1_W18              | posiada wiedzę dotyczącą zarządzania specjalistycznymi projektami informatycznymi, w tym sposoby ich planowania, organizacji i wykonania na różnych etapach ich realizacji.                             |
| S1_W19              | zna kierunki rozwoju różnorodnych technik programistycznych i języków różnego poziomu.                                                                                                                  |
| S1_W20              | posiada wiedzę dotyczącą form i realizacji indywidualnej przedsiębiorczości, a także wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej.                                                            |
| S1_W21              | ma wiedzę dotyczącą prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej, a także danych osobowych i zasad licencjonowania oprogramowania.                                                              |
| <b>UMIEJETNOŚCI</b> |                                                                                                                                                                                                         |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1_U01                       | posiada szerokie umiejętności tworzenia oprogramowania systemowego i użytkowego w oparciu o wytyczne projektowe                                                                                                                                                     |
| S1_U02                       | potrafi przeprowadzić stosowne pomiary dla infrastruktury komputerowej, a także wielkości fizycznych i chemicznych w naukach technicznych i inżynierskich                                                                                                           |
| S1_U03                       | potrafi wykorzystać formalizmy matematyczne do modelowania i przetwarzania danych oraz tworzenia oprogramowania do zagadnień inżynierskich.                                                                                                                         |
| S1_U04                       | umie rozwiązywać złożone zagadnienia inżynierskie z wykorzystaniem posiadanej wiedzy dotyczącej problemów inżynierskich                                                                                                                                             |
| S1_U05                       | umie dobierać odpowiednie materiały metody do zastosowań inżynierskich z uwzględnieniem ich struktury i własności                                                                                                                                                   |
| S1_U06                       | potrafi zaprojektować obliczenia wytrzymałościowe modelować, oraz elementy maszyn i układów mechanicznych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.                                                                                                        |
| S1_U07                       | umie wykorzystać metody wspomagania komputerowego do optymalizacji kodu i efektywnego wykorzystania zasobów komputerowych                                                                                                                                           |
| S1_U08                       | umie wykorzystywać zaawansowane programy narzędziowe, tworzy bazy danych i umie programować w oparciu o zasady SOLID                                                                                                                                                |
| S1_U09                       | umie biegle zarządzać sieciami komputerowymi, a także wdrażać bezpieczne i korzystne rozwiązania sieciowe i zabezpieczać sieci przed atakami i zagrożeniami różnego typu.                                                                                           |
| S1_U10                       | zna sposoby tworzenia stron WWW i umie stosować reguły analizy wymagań pod kątem budowy i funkcjonalności stron z uwzględnieniem błędów i wyjątków aplikacji                                                                                                        |
| S1_U11                       | potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne w prowadzonej działalności inżynierskiej umiejętnie współpracować z innymi członkami zespołu stosując planowanie, monitorowanie i przydzielanie zadań w oparciu o systemu planowania i podziału zadań                     |
| S1_U12                       | umie stosować zasady bezpieczeństwa i odpowiedniego wykorzystania wzorców projektowych w celu tworzenia optymalnych i skalowalnych rozwiązań.                                                                                                                       |
| S1_U13                       | potrafi wykorzystać zaawansowane modele sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.                                                                                                                                                             |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| S1_K01                       | ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i śledzenia bieżących osiągnięć w technice, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób                                                       |
| S1_K02                       | działa w sposób profesjonalny i przestrzega zasad etyki zawodowej                                                                                                                                                                                                   |
| S1_K03                       | uwzględnia aspekty ekologiczne i ochrony środowiska naturalnego w podejmowanych działaniach technicznych                                                                                                                                                            |
| S1_K04                       | wykazuje kreatywność, przedsiębiorczość oraz konsekwencję w realizacji zadań                                                                                                                                                                                        |
| S1_K05                       | ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku technicznego, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, podejmuje działania, aby przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały |

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

|     | E –<br>learning | Gry<br>dydaktycz<br>ne | Ćwiczenia<br>w szkole | Zajęcia<br>terenowe | Praca<br>laboratoryj<br>na | Projekt<br>indywidual<br>ny | Projekt<br>grupowy | Udział w<br>dyskusji | Referat | Praca<br>pisemna | Egzamin<br>ustny | Egzamin<br>pisemny |
|-----|-----------------|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------|------------------|------------------|--------------------|
| W01 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| W02 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| W03 |                 |                        |                       |                     | X                          |                             | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| W04 |                 |                        |                       |                     | X                          |                             | X                  |                      |         | X                |                  | X                  |
| W05 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W06 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         | X                |                  | X                  |
| W07 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W08 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    |                      |         |                  |                  | X                  |
| W09 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         |                  |                  |                    |
| W10 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           | X                  |                      |         |                  |                  |                    |
| W11 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         |                  |                  | X                  |
| W12 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         |                  |                  | X                  |
| W13 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         |                  |                  | X                  |
| W14 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  |                    |
| W15 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  |                    |
| W16 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W17 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W18 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W19 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W20 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| W21 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    |                      |         | X                |                  | X                  |
| U01 |                 |                        |                       |                     | X                          |                             | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| U02 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| U03 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| U04 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| U05 |                 |                        |                       |                     | X                          | X                           |                    |                      |         | X                |                  |                    |
| U06 |                 |                        |                       |                     | x                          | X                           | X                  | X                    |         | X                |                  |                    |
| U07 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         |                  |                  | X                  |
| U08 |                 |                        |                       |                     |                            |                             | X                  |                      |         |                  |                  | X                  |
| U09 |                 |                        |                       |                     |                            |                             | X                  |                      |         |                  |                  | X                  |
| U10 |                 |                        |                       |                     |                            |                             | X                  |                      |         |                  |                  | X                  |
| U11 |                 |                        |                       |                     |                            |                             | X                  |                      |         |                  |                  | X                  |
| U12 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         |                  |                  |                    |
| U13 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         |                  |                  |                    |
| K01 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           |                    | X                    | x       | X                |                  |                    |
| K02 |                 |                        |                       |                     |                            | X                           | X                  |                      |         | X                |                  |                    |
| K03 |                 |                        |                       |                     |                            | x                           | x                  |                      |         | X                |                  |                    |
| K04 |                 |                        |                       |                     | X                          |                             |                    | X                    |         |                  |                  |                    |
| K05 |                 |                        |                       |                     | X                          |                             |                    | X                    |         |                  |                  |                    |

.....  
pieczęć i podpis Dyrektora



# PLAN SPECJALNOŚCI

## Inżynieria oprogramowania

(nazwa specjalności)

### Semestr III :

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                                     | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/- | punkty ECTS |       |
|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                 | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |     |             | razem |
|                                                 |                    | A               | K  | L  | S | P |            |     |             |       |
| Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi | 10                 |                 |    | 15 |   |   |            | 25  | zo          | 3     |
| Bezpieczeństwo systemów sieciowych              |                    |                 |    | 15 |   |   |            | 15  | zo          | 2     |
| Technologie sprzętowe Internetu rzeczy          | 10                 |                 | 15 |    |   |   |            | 25  | E           | 3     |
|                                                 | 20                 |                 | 15 | 30 |   |   |            | 65  | 1           | 8     |

### Semestr IV :

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                           | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |            | E/<br>- | punkty<br>ECTS |       |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|------------|---------|----------------|-------|
|                                       | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | E-learning |         |                | razem |
|                                       |                    | A               | K | L  | S | P |            |         |                |       |
| Laboratorium systemów informatycznych |                    |                 |   | 25 |   |   |            | 25      | zo             | 3     |
|                                       |                    |                 |   | 25 |   |   |            | 25      | -              | 3     |

**Semestr V :**

## Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                                                | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/<br>- | punkty<br>ECTS |       |
|------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|---------|----------------|-------|
|                                                            | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |         |                | razem |
|                                                            |                    | A               | K  | L  | S | P |            |         |                |       |
| Projektowanie mikroserwisów i aplikacji chmurowych         | 10                 |                 | 20 |    |   |   |            | 30      | E              | 4     |
| Projektowanie i integracja systemów sztucznej inteligencji |                    |                 |    | 20 |   |   |            | 20      | zo             | 3     |
| Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych             | 6                  |                 | 24 |    |   |   |            | 30      | zo             | 4     |
| Zespołowe projekty informatyczne                           |                    |                 | 20 |    |   |   |            | 20      | zo             | 3     |
|                                                            | 16                 |                 | 64 | 20 |   |   |            | 100     | 1              | 14    |

**Semestr VI :**

## Praktyki

| nazwa praktyki                                                                                                                               | godz       | tyg.                       | forma zaliczenia | punkty ECTS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|------------------|-------------|
| <b>Praktyka zawodowa z Informatyki stosowanej w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne.<br/>Termin: marzec – wrzesień</b> | <b>720</b> | <b>24<br/>(6 miesięcy)</b> | <b>zo</b>        | <b>30</b>   |

**Semestr VII :**

## Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                                               | godziny kontaktowe |                 |    |   |   |   |            | E/<br>- | punkty<br>ECTS |       |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|---|---|---|------------|---------|----------------|-------|
|                                                           | W                  | zajęć w grupach |    |   |   |   | E-learning |         |                | razem |
|                                                           |                    | A               | K  | L | S | P |            |         |                |       |
| Analiza obrazu z wykorzystaniem sztucznej inteligencji    | 10                 |                 | 10 |   |   |   |            | 20      | zo             | 3     |
| Metody i narzędzia komputerowej technologii informacyjnej |                    |                 | 20 |   |   |   |            | 20      | zo             | 3     |
| Metody opracowywania interfejsów użytkownika              | 5                  |                 | 10 |   |   |   |            | 15      | zo             | 2     |
|                                                           | 15                 |                 | 40 |   |   |   |            | 55      | -              | 8     |

**PROGRAM SPECJALNOŚCI  
STUDIÓW WYŻSZYCH  
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM  
2025/2026**

|                           |                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Specjalności</b> | <b>Teleinformatyka i systemy wbudowane</b> |
|---------------------------|--------------------------------------------|

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Liczba punktów ECTS</b> | <b>63</b> |
|----------------------------|-----------|

Uzyskiwane Kwalifikacje oraz uprawnienia

Absolwent specjalności **Teleinformatyka i systemy wbudowane** posiada kompetencje do programowania sterowników przemysłowych oraz projektowania i implementacji systemów wbudowanych.

Absolwent:

- posiada wiedzę na temat zasad transmisji danych, protokołów oraz architektury systemów telekomunikacyjnych,
- potrafi tworzyć oprogramowanie dla mikrokontrolerów, zarządzać peryferiami i interfejsami, oraz integrować systemy wbudowane z innymi urządzeniami, konfigurować i rozwiązywać problemy związane z infrastrukturą sieciową, projektować i konstruować rozwiązania techniczne oraz stosować je do symulacji procesów fizycznych i rozwiązywania problemów inżynierskich, biorąc pod uwagę aspekty społeczne i wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i nowoczesne oprogramowanie potrafi zastosować je do projektowania stron internetowych uwzględniając potrzeby użytkowników, dbać o dostępność i użyteczność witryn internetowych, potrafi rozwiązywać problemy związane z sieciami, diagnozować i naprawiać usterki oraz optymalizować działania sieci telekomunikacyjnej.

Absolwent specjalności Teleinformatyka i systemy wbudowane jest przygotowany do pracy w branży telekomunikacji (dostarczanie rozwiązań informatycznych), automatyki przemysłowej, projektowaniu systemów wbudowanych, sieci komputerowych, inżynierii strony internetowej, posiada praktykę i doświadczenie w pracy z narzędziami i technologiami związanymi z teleinformatyką i systemami sieciowymi oraz w projektowaniu, wdrażaniu i utrzymaniu infrastruktury telekomunikacyjnej.

| <b>WIEDZA</b> |                                                                                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S2_W01        | posiada zaawansowaną wiedzę z najważniejszych dziedzin matematyki w tym teorii liczb, rachunku zespolonego i probabilistyki, algebry, kombinatoryki, teorii grafów i teorii informacji |
| S2_W02        | posiada specjalistyczną wiedzę z teleinformatyki oraz systemów transmisji i przetwarzania informacji.                                                                                  |
| S2_W03        | ma wiedzę dotyczącą protokołów transmisji sieciowych oraz diagnostyki i konfiguracji systemów administracji ruchu sieciowego                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S2_W04              | ma wiedzę w zakresie tworzenia i implementowania efektywnych programów opartych na odpowiednich strukturach danych i algorytmach teleinformatycznych, przeznaczonych do aplikacji sieciowych i systemów wbudowanych |
| S2_W05              | ma wiedzę z zakresu realizacji transmisji sieciowych pomiędzy różnymi systemami komputerowymi i teleinformatycznymi.                                                                                                |
| S2_W06              | posiada wiedzę dotyczącą programowania aplikacji systemów i protokołów komunikacyjnych w rozwiązaniach mobilnych, sieciowych, bazodanowych i rozproszonych                                                          |
| S2_W07              | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy, działania i administracji sieciowych systemów operacyjnych typu serwer i klient-serwer                                                                                    |
| S2_W08              | posiada specjalistyczną wiedzę dotyczącą tworzenia sieci komputerowych i ich architektury, a także funkcjonowania wybranych urządzeń sieciowych                                                                     |
| S2_W09              | posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie tworzenia oprogramowania baz danych w systemach telekomunikacyjnych i systemach wbudowanych                                                                                  |
| S2_W10              | ma wiedzę dotyczącą technologii transmisji multimedialnych w sieciach teleinformatycznych i technologii VoIP                                                                                                        |
| S2_W11              | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą środowisk programistycznych niskiego i wysokiego poziomu, wykorzystywanych w systemach teleinformatycznych i systemach wbudowanych                                            |
| S2_W12              | posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu i elektroniki, automatyki i robotyki i mechatroniki oraz systemy wymiany informacji w tych dziedzinach                                                                        |
| S2_W13              | zna najważniejsze kierunki rozwojowe technologii teleinformatycznych, systemów wbudowanych oraz IoT                                                                                                                 |
| S2_W14              | ma wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej oraz form zarządzania wykorzystywanych w przedsiębiorczości indywidualnej                                                                                 |
| S2_W15              | posiada wiedzę społeczną i humanistyczną niezbędną do zrozumienia i wykorzystywania technologii inżynierskich.                                                                                                      |
| S2_W16              | posiada wiedzę z zakresu ubytkowych i przyrostowych technik wytwarzania                                                                                                                                             |
| S2_W17              | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą programowania i administrowania systemami ze sterownikami PLC                                                                                                                 |
| <b>UMIEJETNOŚCI</b> |                                                                                                                                                                                                                     |
| S2_U01              | umie wykorzystywać technologie multimedialne do realizacji zagadnień inżynierskich i transmisji danych                                                                                                              |
| S2_U02              | umie wykonywać pomiary wielkości fizycznych, a także analizować zjawiska fizyczne i chemiczne, mające znaczenie w poprawnym działaniu systemów teleinformatycznych                                                  |
| S2_U03              | umie rozwiązywać problemy inżynierskie, z wykorzystaniem posiadanej wiedzy z zakresu informatyki i telekomunikacji.                                                                                                 |
| S2_U04              | potrafi skonfigurować, zaprogramować i uruchomić program na sterownik PLC w oparciu o zdane założenia projektowe                                                                                                    |

|                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S2_U05                       | potrafi projektować elementy elektroniczne i układy teleinformatyczne z wykorzystaniem systemów wspomagania komputerowego                                                                                        |
| S2_U06                       | potrafi wykorzystać systemy komputerowego wspomagania do modelowania i analizy wydajności systemów teleinformatycznych.                                                                                          |
| S2_U07                       | potrafi wykorzystywać oprogramowanie narzędziowe oraz bazy danych do realizacji zadań komunikacji i wymiany danych                                                                                               |
| S2_U08                       | umie nadzorować pracę sieci komputerowych i wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie przeznaczone do różnych zastosowań                                                                                      |
| S2_U09                       | potrafi tworzyć oprogramowanie i specjalistyczne serwisy przeznaczone do przetwarzania i wymiany informacji w systemach teleinformatycznych                                                                      |
| S2_U10                       | potrafi wykorzystywać aspekty pozatechniczne w prowadzonej działalności i tworzeniu systemów wbudowanych.                                                                                                        |
| S2_U11                       | umie stosować się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących dla specjalizacji teleinformatycznej                                                                                                    |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
| S2_K01                       | krytycznie ocenia poziom swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i śledzenia bieżących osiągnięć w technice, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób |
| S2_K02                       | działa profesjonalnie i przestrzega etyki zawodowej inżyniera                                                                                                                                                    |
| S2_K03                       | tworząc rozwiązania techniczne podczas pracy inżyniera uwzględnia aspekty ekologiczne i ochrony środowiska naturalnego w podejmowanych działaniach technicznych                                                  |
| S2_K04                       | wykazuje się cechami innowacyjności ,wprowadzając nowe rozwiązania oraz konsekwencję w realizacji zadań                                                                                                          |
| S2_K05                       | rozumie wymóg tworzenia i przekazywania społeczeństwu poprawnych informacji dotyczących osiągnięć techniki, w sposób powszechnie zrozumiały, opartymi o zasady etyki i współpracy                                |

### Formy sprawdzania efektów uczenia się

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|
| W01 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               |                   |         |                      |               |                 |
| W02 |              |                 |                    |                  | X                   | X                    | X               |                   |         |                      |               |                 |
| W03 |              |                 |                    |                  | X                   |                      | X               |                   |         |                      |               |                 |
| W04 |              |                 |                    |                  | X                   |                      | X               |                   |         |                      |               | X               |
| W05 |              |                 |                    |                  |                     | X                    |                 |                   |         |                      |               | X               |
| W06 |              |                 |                    |                  |                     | X                    | X               |                   |         |                      |               | X               |

|     |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |
|-----|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|
| W07 |  |  |  |  |   | X |   |   |   |   |  | X |
| W08 |  |  |  |  |   | X |   |   |   |   |  | X |
| W09 |  |  |  |  |   | X | X |   |   |   |  |   |
| W10 |  |  |  |  | X | X | X |   |   |   |  |   |
| W11 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  | X |
| W12 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  | X |
| W13 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  | X |
| W14 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  |   |
| W15 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  |   |
| W16 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  |   |
| W17 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  |   |
| U01 |  |  |  |  | X |   | X |   |   |   |  |   |
| U02 |  |  |  |  | X | X | X |   |   |   |  |   |
| U03 |  |  |  |  |   | X | X |   |   |   |  |   |
| U04 |  |  |  |  |   | X | X |   |   |   |  |   |
| U05 |  |  |  |  | X | X |   |   |   |   |  |   |
| U06 |  |  |  |  | x | X | X | X |   |   |  |   |
| U07 |  |  |  |  |   | X | X |   |   |   |  | X |
| U08 |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |  | X |
| U09 |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |  | X |
| U10 |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |  | X |
| U11 |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |  | X |
| K01 |  |  |  |  |   | X |   | x | x | x |  |   |
| K02 |  |  |  |  |   | X | X |   |   |   |  |   |
| K03 |  |  |  |  |   | x | x |   |   |   |  |   |
| K04 |  |  |  |  | X |   |   | X |   |   |  |   |
| K05 |  |  |  |  | X |   |   | X |   |   |  |   |

.....

pieczęć i podpis Dyrektora

# PLAN SPECJALNOŚCI

## Teleinformatyka i systemy wbudowane

(nazwa specjalności)

### Semestr III :

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                             | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |       | E/- | punkty ECTS |   |
|-----------------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|-------|-----|-------------|---|
|                                         | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | Razem |     |             |   |
|                                         |                    | A               | K | L  | S | P |       |     |             |   |
| Systemy i technologie teleinformatyczne | 10                 |                 |   | 20 |   |   |       | 30  | E           | 4 |
| Systemy mikroprocesorowe i wbudowane    | 10                 |                 |   | 20 |   |   |       | 30  | zo          | 4 |
|                                         | 20                 |                 |   | 40 |   |   |       | 60  | 1           | 8 |

### Semestr IV :

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                     | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |       | E/- | punkty ECTS |   |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|-------|-----|-------------|---|
|                                 | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | razem |     |             |   |
|                                 |                    | A               | K | L  | S | P |       |     |             |   |
| Interfejsy komunikacyjne i RTOS | 10                 |                 |   | 15 |   |   |       | 25  | zo          | 3 |
|                                 | 10                 |                 |   | 15 |   |   |       | 25  | -           | 3 |

**Semestr V :**

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                                    | godziny kontaktowe |                 |   |    |   |   |            | E/- | punkty ECTS |       |
|------------------------------------------------|--------------------|-----------------|---|----|---|---|------------|-----|-------------|-------|
|                                                | W                  | zajęć w grupach |   |    |   |   | E-learning |     |             | razem |
|                                                |                    | A               | K | L  | S | P |            |     |             |       |
| Systemy i sieci komputerowe                    | 10                 |                 |   | 10 |   |   |            | 20  | E           | 3     |
| Programowanie systemów wbudowanych             | 10                 |                 |   | 10 |   |   |            | 20  | zo          | 3     |
| Technologie infrastruktury systemów chmurowych | 18                 |                 |   | 18 |   |   |            | 36  | zo          | 5     |
| Technologie łączności bezprzewodowej           | 10                 |                 |   | 15 |   |   |            | 25  | zo          | 3     |
|                                                | 48                 |                 |   | 53 |   |   |            | 101 | 1           | 14    |

**Semestr VI :**

Praktyki

| nazwa praktyki                                                                                                                               | godz       | tyg.                       | forma zaliczenia | punkty ECTS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|------------------|-------------|
| <b>Praktyka zawodowa z Informatyki stosowanej w instytucjach/firmach realizujących projekty informatyczne.<br/>Termin: marzec – wrzesień</b> | <b>720</b> | <b>24<br/>(6 miesięcy)</b> | <b>zo</b>        | <b>30</b>   |

**Semestr VII :**

Zajęcia dydaktyczne

| nazwa kursu                                               | godziny kontaktowe |                 |    |    |   |   |            | E/<br>- | punkty<br>ECTS |       |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|----|----|---|---|------------|---------|----------------|-------|
|                                                           | W                  | zajęć w grupach |    |    |   |   | E-learning |         |                | razem |
|                                                           |                    | A               | K  | L  | S | P |            |         |                |       |
| Rozproszone systemy sterowania                            | 8                  |                 |    | 8  |   |   |            | 16      | zo             | 2     |
| Programowanie aplikacji sieciowych i mikroserwisów        | 10                 |                 |    | 15 |   |   |            | 25      | zo             | 3     |
| Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne (SEP*) | 8                  |                 |    |    |   |   |            | 8       | E              | 1     |
| Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych                  | 5                  |                 | 10 |    |   |   |            | 15      | zo             | 2     |
|                                                           | 31                 |                 | 10 | 23 |   |   |            | 64      | 1              | 8     |

\* Program kursu obejmuje przygotowanie do państwowego egzaminu na uzyskanie uprawnień SEP



**Uchwała Nr INT/U-21/2025**

Rada Instytutu Nauk Technicznych  
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
**z dnia 11 czerwca 2025 roku**

w sprawie:    zaopiniowanie planów i programów studiów dla kierunku Informatyka stosowana

**§1**

Rada Instytutu Nauk Technicznych pozytywnie zaopiniowała plany i programy dla kierunku *Informatyka stosowana*, rozpoczynające się od roku akademickiego 2025/2026

**§2**

Studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne ( 7 sem.), **studia inżynierskie**

**§4**

Załącznik do uchwały plan studiów

DYREKTOR  
Instytutu Nauk Technicznych  
*dr hab. Henryk Noga, profesor*

UCHWAŁA  
INSTYTUTOWEJ RADY ds. JAKOŚCI KSZTAŁCENIA  
z dnia 9.06.2025 roku

§1

Instytutowa Rada ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Informatyka stosowana wyraża pozytywną opinię dotyczącą planów studiów na kierunku Informatyka stosowana rozpoczynających się w roku akademickim 2025/2026.

§2

Informatyka stosowana:

- I stopień studia stacjonarne i niestacjonarne rozpoczynające się w roku akademickim 2025/2026 (7 sem.).

Przewodniczący Rady Jakości Kształcenia

*R. Ryba*

INSTYTUTOWA RADA SAMORZĄDU STUDENTÓW  
Instytutu Nauk Technicznych  
UNIwersytetu  
KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ  
W KRAKOWIE

---

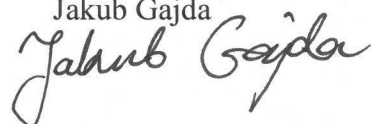
Kraków, 9.06.2025r.

**Opinia Instytutowej Rady Samorządu Studentów Instytutu Nauk Technicznych  
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
w sprawie zaopiniowania planów i programów studiów dla kierunku  
Informatyka stosowana  
rok akademicki 2025/2026**

- **Informatyka stosowana: I stopnia stacjonarne i niestacjonarne (7 sem.)**

Na podstawie dostępnych źródeł, Instytutowa Rada Samorządu Studentów Instytutu Nauk Technicznych, Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie dokonała oceny planów i programów studiów dla kierunku Informatyka stosowana, studia I stopnia (7 sem.).

Nawiązując do dokonanej analizy IRSS pozytywnie opiniuje plany i programy proponowane na rok akademicki 2025/2026.

Jakub Gajda  


Przewodniczący IRSS, Instytut Nauk Technicznych

---

30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2, pokój 270  
tel/fax (012) 636-09-30, tel. (012) 662-61-19, tel. (012) 662-00-00, wew.61-19  
www.samorzad.up.krakow.pl e-mail: samorzad@up.krakow.pl

---