

WNIOSEK

o podjęcie uchwały Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
w sprawie aktualizacji programu dla kierunku studiów

INFORMATYKA STOSOWANA

Studia I stopnia inżynierskie

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów:

- studia stacjonarne
- studia niestacjonarne

Poznań 24.05.2019 r.

I. Informacje ogólne o nowym kierunku i programie kształcenia

1. Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia, profile kształcenia i forma/y studiów:

Nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana

Poziom kształcenia: poziom 6 - studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne

Obszary kształcenia: nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne; nauki techniczne

2. Koncepcja kształcenia:

1) wskazanie związku kierunków studiów, w tym efektów kształcenia, z misją Uniwersytetu i jego strategią rozwoju

Kierunek studiów **Informatyka stosowana** ma charakter interdyscyplinarny. Celem studiów jest zdobycie wiedzy, umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych składających się na kwalifikacje zawarte w 6 poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji. Umiejętności te pozwalają absolwentowi na pełnienie zarówno doradczej jak i wykonawczej roli w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych. Uniwersalny charakter studiów pozwala na zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy z szeroko pojętej agroinżynierii oraz zaawansowanej informatyki. Umiejętne połączenie zdobytych z tych dziedzin umiejętności pozwala na tworzenie złożonych systemów informatycznych.

Absolwenci prowadzonego profilu ogólnoakademickiego studiów I stopnia przygotowani są do samodzielnej pracy zawodowej w obszarze wspomaganej komputerowo inżynierii rolniczej lub kontynuowania nauki w ramach II stopnia studiów tego samego lub pokrewnego kierunku studiów osadzonego w obszarze nauk technicznych oraz rolniczych, leśnych i weterynaryjnych.

W ramach pozyskanych w trakcie studiowania efektów kształcenia student nabywa uniwersalną wiedzę z zakresu nauk podstawowych obejmujących zagadnienia ogólne z matematyki, fizyki, chemii i biologii oraz innych, pokrewnych dziedzin. Zapoznaje się z zasadami i technikami stosowanymi w produkcji roślinnej i zwierzęcej z uwzględnieniem nowych technologii i zaplecza technicznego. Zdobywa wiedzę z zakresu ekonomicznych aspektów prowadzenia działalności oraz zasad zarządzania przedsięwzięciami. Poznaje nowoczesne technologie informatyczne pozwalające na wspomaganie złożonych procesów. Nabywa umiejętności w zakresie opracowywania i tworzenia oprogramowania komputerowego uwzględniającego przetwarzanie dużych zasobów informacji zapisanych w postaci baz danych. Posługuje się nowoczesnymi metodami analitycznymi i logicznymi, stosuje metody numeryczne oraz oparte na sztucznej inteligencji z uwzględnieniem analizy i przetwarzania obrazów cyfrowych. Zdobyte w trakcie studiów kompetencje społeczne pozwalają na pracę w zespole w tym na stosowanie fachowej terminologii w języku polskim i obcym.

Absolwent kierunku dysponuje unikatowym zestawem kompetencji zawodowych co pozwala mu na lepsze dostosowanie do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy oraz oczekiwań pracodawców.

W ramach kierunku student uzyska następujące, ogólne, efektów kształcenia:

- opanowanie wiedzy z zakresu przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) oraz kierunkowych obejmujących podstawy produkcji roślinnej i zwierzęcej,
- opanowanie wiedzy i umiejętności z metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych,
- nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie produkcji oraz technicznych aspektów związanych z prowadzeniem produkcji w tym zastosowania i utrzymania maszyn i urządzeń,
- opanowanie wiedzy i nabycie umiejętności w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem oraz społecznych i ekonomicznych aspektów prowadzenia działalności,
- opanowanie metod, technik i technologii z zakresu obliczeń i projektowania inżynierskiego z wykorzystaniem metod komputerowych,
- nabycie umiejętności wykorzystania technologii informatycznych do wspomagania procesów inżynierskich w tym doboru istniejących rozwiązań lub opracowania własnych,
- zdobycie umiejętności w zakresie zarządzania projektami informatycznymi, projektowania i tworzenia oprogramowania komputerowego, internetowego i mobilnego,
- opanowanie technik i technologii komputerowego przetwarzania danych, modelowania i analizy zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie i systemach technicznych,
- nabycie umiejętności kreatywnego i innowacyjnego myślenia, pracy w zespole oraz posługiwania się fachową, polską i obcojęzyczną terminologią.
- opanowanie wiedzy z zakresu społecznych, ekonomicznych oraz prawnych aspektów działalności,
- nabycie umiejętności przedsiębiorczego myślenia i działania.

2) obszar/y kształcenia wraz z procentowym udziałem liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów w łącznej liczbie ECTS (w przypadku gdy kierunek przyporządkowano do więcej niż jednego obszaru)

Przypisane efekty kształcenia dla kierunku Informatyka stosowana uwzględniają wszystkie efekty kształcenia zapisane w kategoriach: wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne z uwzględnieniem kompetencji zapisanych w 6 poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji (Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziom 6–8; Dz.U. 2016 poz. 1594).

3) dziedziny i dyscypliny nauki, do których odnoszą się efekty kształcenia

Kierunek studiów Informatyka stosowana, realizowany na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, umiejscowiony jest w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz technicznych w dyscyplinie inżynieria rolnicza. Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii w zakresie dyscypliny inżynieria rolnicza posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora

4) tytuł zawodowy uzyskany przez absolwenta

Studia I stopnia kończą się nadaniem tytułu zawodowego **inżyniera informatyki stosowanej**.

II. Opis zakładanych efektów kształcenia

1. Opis kierunkowych efektów kształcenia z odwołaniem do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu pełnej kwalifikacji na poziomie 6

Tabela 1. Opis kierunkowych efektów kształcenia

| nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana | |
|--|---|
| poziom kształcenia: I stopień - inżynierskie | |
| profil kształcenia: ogólnoakademicki | |
| Symbol | Opis kierunkowych efektów kształcenia |
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | |
| IS1A_W01 ¹ | podstawowe zagadnienia z fizyki, biofizyki, biologii, chemii i nauk pokrewnych niezbędne do rozumienia i analizy zjawisk oraz procesów zachodzących w systemach biologicznych |
| IS1A_W02 ¹ | podstawowe zagadnienia z matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową i podstawy statystyki stosowane do rozwiązywania zadań z obszaru agroinżynierii |
| IS1A_W03 ¹ | podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów związanych z prowadzeniem produkcji rolniczej oraz usług dla rolnictwa |
| IS1A_W04 ¹ | podstawowe zagadnienia z wiedzy społecznej, obywatelskiej i humanistycznej pozwalające na kształtowanie świadomości i postawy obywatelskiej |
| IS1A_W05 ¹ | zagadnienia z zakresu biologicznych podstaw produkcji na różnych poziomach złożoności przydatne w realizacji procesów technologicznych w produkcji roślinnej i zwierzęcej |
| IS1A_W06 ^{1*} | zagadnienia z podstaw elektroniki i elektrotechniki oraz automatyki i sterowania w kontekście ich wykorzystania do obsługi technicznej maszyn i urządzeń |
| IS1A_W07 ^{1*} | zagadnienia z zakresu procesów termodynamicznych, przepływu ciepła i jednoczesnej wymiany ciepła wraz z metodami ich komputerowego wspomaganie |
| IS1A_W08 ^{1*} | zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| IS1A_W09 ^{1*} | zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| IS1A_W10 ^{1*} | zagadnienia związane z użytkowaniem i utrzymaniem sprzętu technicznego z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesów użytkowania |
| IS1A_W11 ^{2*} | zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci komputerowych |
| IS1A_W12 ^{2*} | zagadnienia związane z oprogramowaniem zarządzającym pracą systemu informatycznego, tworzącego środowisko do uruchamiania i kontroli zadań użytkownika oraz podstawowych aplikacji komputerowych wspomagających pracę |
| IS1A_W13 ^{2*} | zagadnienia z zakresu projektowania inżynierskiego oraz wykorzystania w tym zakresie metod grafiki komputerowej |
| IS1A_W14 ^{2*} | zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| IS1A_W15 ^{2*} | zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów inżynierskich |
| IS1A_W16 ^{2*} | zagadnienia z zakresu zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania obejmującym analizę wymagań, projektowanie i implementację oraz jego wdrożenie i konserwację |
| IS1A_W17 ^{2*} | zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| IS1A_W18 ^{2*} | zagadnienia z zakresu podstaw budowy aplikacji internetowych z wykorzystaniem elementów grafiki i animacji komputerowej |
| IS1A_W19 ^{12*} | zagadnienia z podstawowych struktur sztucznej inteligencji, takich jak: sztuczne sieci neuronowe oraz systemy ekspertowe, potrafi je implementować i wykorzystać w procesach podejmowania decyzji |

| | |
|--|---|
| IS1A_W20 ^{12*} | zagadnienia dotyczące podstawowych zasad, technik i technologii komputerowego przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych z uwzględnieniem produktów pochodzenia rolniczego |
| IS1A_W21 ^{12*} | zagadnienia związane z procesami funkcjonowania organizmów gospodarczych, ich zarządzania, nadzorem, logistyką, kontrolą i certyfikacją z uwzględnieniem problemów produkcji i usług |
| IS1A_W22 ^{1*} | zagadnienia z zakresu podstawowych pojęć i zasad związanych z ochroną własności intelektualnej w odniesieniu z uwzględnieniem działalności produkcyjnej i usługowej |
| IS1A_W23 ^{1*} | zagadnienia z zakresu obcojęzycznej terminologii stosowanej w obszarze technologii produkcji rolniczej, technik inżynierskich i informatycznych |
| UMIĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | |
| IS1A_U01 ¹ | zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| IS1A_U02 ¹ | wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| IS1A_U03 ¹ | dokonywać analizy ekonomicznej dla planowanych działań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw sektora rolniczego |
| IS1A_U04 ¹ | określać najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swoich zasobów wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia w wybranym zakresie w kontekście studiowanej dyscypliny inżynierskiej |
| IS1A_U05 ^{1*} | wykonywać projekt konstrukcji oraz opracowywać dokumentację techniczną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych dla problemów inżynierskich i informatycznych |
| IS1A_U06 ^{1*} | dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkownika oraz efektywności procesów technologicznych |
| IS1A_U07 ^{1*} | dokonywać doboru materiałów, oceniać ich jakość i przydatność oraz określać zmiany w nich zachodzące podczas ich przetwarzania |
| IS1A_U08 ^{2*} | samodzielnie zaprojektować i zbudować komputerowe stanowisko robocze do przeprowadzenia zaplanowanego eksperymentu z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz poszanowaniem praw własności intelektualnej |
| IS1A_U09 ^{2*} | komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| IS1A_U10 ^{2*} | opracowywać zasady komunikacji, określać i wdrażać metody przepływu informacji oraz wykonywać i realizować projekty sieciowej infrastruktury informatycznej |
| IS1A_U11 ^{2*} | wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| IS1A_U12 ^{2*} | opracowywać dokumentację wspomagającą zarządzanie procesem tworzenia oprogramowania z wykorzystaniem nowoczesnych metod zarządzania projektami informatycznymi |
| IS1A_U13 ^{2*} | wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| IS1A_U14 ^{12*} | interpretować pozyskane dane empiryczne i samodzielnie wykonywać analizy oraz obliczenia naukowo-inżynierskie z uwzględnieniem nowoczesnych metod optymalizacji |
| IS1A_U15 ^{12*} | realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| IS1A_U16 ^{1*} | podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| IS1A_U17 ^{1*} | tworzyć prace pisemne oraz porozumiewać się z użyciem różnych kanałów komunikacji zarówno w języku polskim jak i obcym z użyciem fachowej terminologii z bioinżynierii i informatyki |

| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do: | |
|---|---|
| IS1A_K01 | pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| IS1A_K02 | ciągłego dokształcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| IS1A_K03 | stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu technicznego |
| IS1A_K04 | określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| IS1A_K05 | kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| IS1A_K06 | doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| IS1A_K07 | określenia priorytetów przy wyborze rozwiązań optymalnych w procesach podejmowania decyzji |
| IS1A_K08 | korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| IS1A_K09 | prowadzenia konsultacji, negocjacji i rozmów prowadzonych w obcym języku z fachowcami z zakresu podejmowanych działań inżynierskich stosując właściwą dla danego obszaru terminologię |

¹ Kierunkowe efekty kształcenia dla obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

² Kierunkowe efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych

* Kierunkowe efekty kształcenia dla kompetencji inżynierskich

Symbole:

IS – efekty kształcenia dla kierunku Informatyka stosowana

1 – studia pierwszego stopnia

A – profil ogólnoakademicki

W – kategoria wiedzy, **U** – umiejętności, **K** – kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numery efektów kształcenia

Tabela 2A. Kierunkowe efekty kształcenia z odwołaniem do charakterystyk ogólnych

| nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana | | |
|---|---|--|
| poziom kształcenia: I stopień - inżynierskie | | |
| profil kształcenia: ogólnoakademicki | | |
| Efekty kierunkowe | Charakterystyki drugiego stopnia o charakterze ogólnym | |
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | | |
| IS1A_W01 | P6S_WG | w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia; |
| IS1A_W02 | | |
| IS1A_W05 | | |
| IS1A_W06 | | |
| IS1A_W07 | | |
| IS1A_W08 | | |
| IS1A_W09 | | |
| IS1A_W10 | | |
| IS1A_W11 | | |
| IS1A_W12 | | |
| IS1A_W13 | | |
| IS1A_W14 | | |
| IS1A_W15 | | |
| IS1A_W16 | | |
| IS1A_W17 | | |
| IS1A_W18 | P6S_WK | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. |
| IS1A_W19 | | |
| IS1A_W20 | | |
| IS1A_W03 | | |
| IS1A_W04 | | |
| IS1A_W21 | P6S_UW | wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w nie w pełni przewidywalnych warunkach poprzez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT). |
| IS1A_W22 | | |
| IS1A_W23 | | |
| IS1A_U01 | | |
| IS1A_U02 | | |
| IS1A_U03 | | |
| IS1A_U04 | | |
| IS1A_U05 | | |
| IS1A_U06 | | |
| IS1A_U07 | | |
| IS1A_U08 | P6S_UK | komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać, oceniać, dyskutować różne opinie i stanowiska; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| IS1A_U09 | | |
| IS1A_U10 | | |
| IS1A_U11 | | |
| IS1A_U12 | P6S_UO | planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole. |
| IS1A_U13 | | |
| IS1A_U14 | | |
| IS1A_U15 | P6S_UU | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. |
| IS1A_U16 | | |
| IS1A_U17 | | |
| IS1A_U18 | | |
| UMIĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do: | | |
| IS1A_K01 | P6S_KK | krytycznej oceny posiadanej wiedzy; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. |
| IS1A_K02 | | |
| IS1A_K03 | | |
| IS1A_K04 | P6S_KO | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działania na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. |
| IS1A_K05 | | |
| IS1A_K06 | | |
| IS1A_K07 | P6S_KR | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - dbałości o dorobek i tradycje zawodu. |
| IS1A_K08 | | |
| IS1A_K09 | | |

Tabela 2B. Kierunkowe efekty kształcenia z odwołaniem do kompetencji inżynierskich

| nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana poziom kształcenia: I stopień - inżynierskie profil kształcenia: ogólnoakademicki | | |
|--|--|--|
| Efekty kierunkowe | Charakterystyki drugiego stopnia dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie | |
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | | |
| IS1A_W06 | P6S_WG | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. |
| IS1A_W07 | | |
| IS1A_W08 | P6S_WK | ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. |
| IS1A_W09 | | |
| IS1A_W10 | | |
| IS1A_W11 | | |
| IS1A_W12 | | |
| IS1A_W13 | | |
| IS1A_W14 | | |
| IS1A_W15 | | |
| IS1A_W16 | | |
| IS1A_W17 | | |
| IS1A_W18 | | |
| IS1A_W19 | | |
| IS1A_W20 | | |
| IS1A_W21 | | |
| IS1A_W22 | | |
| IS1A_W23 | | |
| UMIĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | | |
| IS1A_U05 | P6S_UW | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. |
| IS1A_U06 | | |
| IS1A_U07 | P6S_UW | przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. |
| IS1A_U08 | | |
| IS1A_U09 | | |
| IS1A_U10 | | |
| IS1A_U11 | P6S_UW | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania. |
| IS1A_U12 | | |
| IS1A_U13 | P6S_UW | zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów. |
| IS1A_U14 | | |
| IS1A_U15 | | |
| IS1A_U16 | | |
| IS1A_U17 | | |

Tabela 3A. Kierunkowe efekty kształcenia z odwołaniem do charakterystyk dla obszaru kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

| nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana poziom kształcenia: I stopień - inżynierskie profil kształcenia: ogólnoakademicki | | |
|--|--|---|
| Efekty kierunkowe | Charakterystyki drugiego stopnia dla obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych | |
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | | |
| IS1A_W01 | P6S_WG | w podstawowym stopniu metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów. |
| IS1A_W02 | P6S_WG | w podstawowym stopniu rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia. |
| IS1A_W03 | | |
| IS1A_W04 | P6S_WG | w podstawowym stopniu stan i czynniki determinujące funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich. |
| IS1A_W05 | | |
| IS1A_W06 | P6S_WG | w podstawowym stopniu zasady utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii typowych dla obszarów rolniczych, leśnych i przetwórstwa rolno-spożywczego, w zakresie danego kierunku studiów. |
| IS1A_W07 | | |
| IS1A_W08 | P6S_WK | podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową. |
| IS1A_W09 | | |
| IS1A_W10 | | |
| IS1A_W19 | | |
| IS1A_W20 | | |
| IS1A_W21 | | |
| IS1A_W22 | | |
| IS1A_W23 | | |
| UMIĘJĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | | |
| IS1A_U01 | P6S_UW | stosować standardowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów. |
| IS1A_U02 | P6S_UW | pod kierunkiem opiekuna przeprowadzać proste eksperymenty i pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. |
| IS1A_U03 | | |
| IS1A_U04 | P6S_UW | dokonywać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk oraz podejmować standardowe działania (w tym stosować techniki i technologie) zgodne z kierunkiem studiów, służące rozwiązaniu problemów w zakresie produkcji żywności, zdrowia zwierząt, stanu środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz techniczne zadania inżynierskie. |
| IS1A_U05 | | |
| IS1A_U06 | | |
| IS1A_U07 | | |
| IS1A_U14 | | |
| IS1A_U15 | | |
| IS1A_U16 | | |
| IS1A_U17 | | |

Tabela 3B. Kierunkowe efekty kształcenia z odwołaniem do charakterystyk dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych

| | | |
|--|---|--|
| nazwa kierunku studiów: Informatyka stosowana | | |
| poziom kształcenia: I stopień - inżynierskie | | |
| profil kształcenia: ogólnoakademicki | | |
| Efekty kierunkowe | Charakterystyki drugiego stopnia dla obszaru nauk technicznych | |
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | | |
| IS1A_W11 | P6S_WG | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. |
| IS1A_W12 | | |
| IS1A_W13 | P6S_WK | ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. |
| IS1A_W14 | | |
| IS1A_W15 | | |
| IS1A_W16 | | |
| IS1A_W17 | | |
| IS1A_W18 | | |
| IS1A_W19 | | |
| IS1A_W20 | | |
| IS1A_W21 | | |
| UMIĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | | |
| IS1A_U08 | P6S_UW | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. |
| IS1A_U09 | P6S_UW | przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. |
| IS1A_U10 | | |
| IS1A_U11 | | |
| IS1A_U12 | P6S_UW | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania. |
| IS1A_U13 | | |
| IS1A_U14 | P6S_UW | zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów, proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów. |
| IS1A_U15 | | |

4. Opis czynności wpływających na definiowanie efektów kształcenia, np. wykorzystanie zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy, opinie interesariuszy, wykorzystane wzorce międzynarodowe

Zdefiniowane efekty kształcenia powstały we współpracy z Zespołem Konsultacyjnym przy Instytucie Inżynierii Biosystemów utworzonym w dniu 9.07.2012 r. Zespół składa się z fachowców z branż tematycznie związanych z kierunkiem studiów Informatyka Stosowana oraz absolwentów, studentów i wykładowców związanych ze studiami realizowanymi w Instytucie Inżynierii Biosystemów.

W skład Zespołu Konsultacyjnego wchodzi:

- Przewodniczący: Artur Szymczak – **Kuhn Maszyny Rolnicze**
- Sekretarz: dr hab. Karol Durczak - **UP w Poznaniu**
- Członkowie: Bogdan Rachwał (**AGCO Polska**), Józef Dworakowski i Grzegorz Kosiński (**Agromix Rojęczyn**), Michał Wojcechowski (**Amazone Werke**), Stanisław Wolski (**John Deere Polska**), Wiesław Kujawa (**Raitech**), Tomasz Polak (**Agro-Rami**), Przemysław Laskowski (**TECH-KOM**), Mirosław Skrzypczak (**Agromarket Jaryski**), Marian Nickel (**PTB Nickel**), Bolesław Maćkowiak (**Stowarzyszenie Absolwentów UP w Poznaniu**), Franciszek Nowak (**Stowarzyszenie Dzierżawców i Właścicieli Rolnych RP**)

III. Opis programu studiów oraz weryfikacji efektów kształcenia

1. Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

W celu uzyskania dyplomu ukończenia studiów na kierunku **Informatyka stosowana** student jest zobowiązany w przypadku studiów inżynierskich uzyskać 210 punktów ECTS, które są przypisane do przedmiotów i modułów. Punkty te można uzyskać za zaliczone wykłady i ćwiczenia. Zajęcia o charakterze praktycznym są realizowane jako ćwiczenia laboratoryjne lub projektowe. W trakcie studiów inżynierskich studenci zdają łącznie 27 egzaminów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych.

Studia pierwszego stopnia stacjonarne trwają 7 semestrów, a niestacjonarne – 8 semestrów. Liczba godzin pracy studenta, umożliwiającą osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na kierunku wynosi 5600 godzin. Na studiach stacjonarnych 3000 godzin a na studiach niestacjonarnych 2050 stanowią godziny zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Natomiast liczba godzin w programie studiów przeznaczona na realizację wszystkich

- na studiach stacjonarnych 2500 godzin,
- na studiach niestacjonarnych 1550 godzin.

Studenci odbywają praktykę zawodową (po 4 semestrze) i praktykę dyplomową (po 6 semestrze), obie w wymiarze czterech tygodni. W wypadku praktyki zawodowej studenci powinni odbywać ją w zakładach pracy, z którymi Uczelnia posiada podpisane umowy o odbywanie praktyk studenckich. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się odbywanie praktyk na zasadzie indywidualnych umów o pracę, dzieło lub zlecenie zawieranych przez studenta z pracodawcą. Zaliczenie praktyk odbywa się po ich zakończeniu na podstawie pozytywnej opinii pracodawcy oraz prawidłowo wypełnionego dziennika praktyk. Zaliczenia dokonuje opiekun praktyk – pełnomocnik Dziekana ds. praktyk.

2. Ramowy opis programu studiów

Tabela 4. Ramowy opis programu studiów na kierunku Informatyka stosowana

| Grupy treści kształcenia | ECTS | Wymiar godzinowy | | | |
|--|------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | | studia stacjonarne | | studia niestacjonarne | |
| | | zajęcia zorganizowane | z bezpośrednim udziałem nauczyciela | zajęcia zorganizowane | z bezpośrednim udziałem nauczyciela |
| Zajęcia z zakresu nauk (treści) podstawowych, w tym przedmioty: | | | | | |
| Botanika z elementami fizjologii roślin | 4 | 45 | 57 | 40 | 45 |
| Fizyka A | 5 | 45 | 50 | 30 | 35 |
| Matematyka B2 | 8 | 120 | 130 | 72 | 86 |
| Podstawy chemii | 3 | 45 | 50 | 35 | 40 |
| razem: | 20 | 255 | 287 | 177 | 206 |
| Zajęcia z zakresu treści kierunkowych: | | | | | |
| razem: | 150 | 1975 | 2360 | 1259 | 1642 |
| Zajęcia ogólnouczelniane, w tym: | | | | | |
| Język obcy | 8 | 100 | 109 | 50 | 55 |
| Wychowanie fizyczne | 0 | 60 | 60 | 0 | 0 |
| Technologie informacyjne A | 2 | 30 | 34 | 20 | 22 |
| Wiedza obywatelska | 2 | 40 | 44 | 20 | 24 |
| Wiedza społeczna | 3 | 40 | 44 | 24 | 30 |
| razem: | 15 | 270 | 291 | 114 | 131 |
| Praktyka zawodowa: | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| Praktyka dyplomowa: | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| Praca dyplomowa / Przygotowanie do egzaminu dyplomowego: | 15 | 0 | 52 | 0 | 61 |
| razem: | 25 | 0 | 62 | 0 | 71 |
| Łącznie na kierunku: | 210 | 2500 | 3000 | 1550 | 2050 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym, w tym: | | | | | |
| laboratoryjne / komputerowe | 115 | 1575 | 1849 | 999 | 1271 |
| projektowe | 25 | 270 | 350 | 190 | 280 |
| Przedmioty/moduły do wyboru, w tym z: | | | | | |
| podstawowych | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| kierunkowych | 50 | 140 | 153 | 70 | 79 |
| ogólnouczelnianych | 10 | 765 | 905 | 462 | 612 |
| na innym kierunku studiów | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| razem: | 60 | 905 | 1058 | 532 | 691 |

3. Wykaz modułów/przedmiotów z określeniem zakładanych efektów kształcenia

Tabela 5. Wykaz modułów/przedmiotów z określeniem zakładanych efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

| Nazwa przedmiotu | ECTS | Kierunkowe efekty kształcenia | |
|--|------|-------------------------------|---|
| | | Symbol* | Opis kierunkowych efektów kształcenia - absolwent: |
| Agrotechnologie | 4 | IS1A_W05 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologicznych podstaw produkcji na różnych poziomach złożoności przydatne w realizacji procesów technologicznych w produkcji roślinnej i zwierzęcej |
| | | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| | | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_U05 | potrafi wykonywać projekt konstrukcji oraz opracowywać dokumentację techniczną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych dla problemów inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_U06 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkownika oraz efektywności procesów technologicznych |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| Algorytmy i struktury danych | 4 | IS1A_W02 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową i podstawy statystyki stosowane do rozwiązywania zadań z obszaru agrotechnologii |
| | | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| Architektura komputerów A Architektura komputerów B | 4 | IS1A_W06 | zna i rozumie zagadnienia z podstaw elektroniki i elektrotechniki oraz automatyki i sterowania w kontekście ich wykorzystania do obsługi technicznej maszyn i urządzeń |
| | | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci komputerowych |
| | | IS1A_W12 | zna i rozumie zagadnienia związane z oprogramowaniem zarządzającym pracą systemu informatycznego, tworzącego środowisko do uruchamiania i kontroli zadań użytkownika oraz podstawowych aplikacji komputerowych wspomagających pracę |
| | | IS1A_U08 | potrafi samodzielnie zaprojektować i zbudować komputerowe stanowisko robocze do przeprowadzenia zaplanowanego eksperymentu z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz poszanowaniem praw własności intelektualnej |
| | 2 | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| <i>Automatyka</i> | 4 | IS1A_W06 | zna i rozumie zagadnienia z podstaw elektroniki i elektrotechniki oraz automatyki i sterowania w kontekście ich wykorzystania do obsługi technicznej maszyn i urządzeń |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Botanika z elementami fizjologii roślin</i> | 4 | IS1A_W01 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z fizyki, biofizyki, biologii, chemii i nauk pokrewnych niezbędne do rozumienia i analizy zjawisk oraz procesów zachodzących w systemach biologicznych |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| <i>Budowa i użytkowanie maszyn A Budowa i użytkowanie maszyn B</i> | 4 | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| | | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | 2 | IS1A_U06 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkowania oraz efektywności procesów technologicznych |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Elektrotechnika i elektronika</i> | 5 | IS1A_W06 | zna i rozumie zagadnienia z podstaw elektroniki i elektrotechniki oraz automatyki i sterowania w kontekście ich wykorzystania do obsługi technicznej maszyn i urządzeń |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Fizyka A</i> | 5 | IS1A_W01 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z fizyki, biofizyki, biologii, chemii i nauk pokrewnych niezbędne do rozumienia i analizy zjawisk oraz procesów zachodzących w systemach biologicznych |
| | | IS1A_U01 | potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| <i>Grafika inżynierska</i> | 5 | IS1A_W13 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu projektowania inżynierskiego oraz wykorzystania w tym zakresie metod grafiki komputerowej |
| | | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | | IS1A_U05 | potrafi wykonywać projekt konstrukcji oraz opracowywać dokumentację techniczną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych dla problemów inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| <i>Grafika komputerowa i multimedia</i> | 2 | IS1A_W13 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu projektowania inżynierskiego oraz wykorzystania w tym zakresie metod grafiki komputerowej |
| | | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Informatyka w technice cieplnej A Informatyka w technice cieplnej B</i> | 4 | IS1A_W07 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu procesów termodynamicznych, przepływu ciepła i jednoczesnej wymiany ciepła wraz z metodami ich komputerowego wspomagania |
| | | IS1A_U01 | potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| | 3 | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Inżynieria materiałowa</i> | 4 | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| | | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_U07 | potrafi dokonywać doboru materiałów, oceniać ich jakość i przydatność oraz określać zmiany w nich zachodzące podczas ich przetwarzania |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Inżynieria oprogramowania</i> | 3 | IS1A_W16 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania obejmującym analizę wymagań, projektowanie i implementację oraz jego wdrożenie i konserwację |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U11 | potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K07 | jest gotów do określania priorytetów przy wyborze rozwiązań optymalnych w procesach podejmowania decyzji |
| <i>Inżynieria produkcji zwierzęcej</i> | 3 | IS1A_W05 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu biologicznych podstaw produkcji na różnych poziomach złożoności przydatne w realizacji procesów technologicznych w produkcji roślinnej i zwierzęcej |
| | | IS1A_W10 | zna i rozumie zagadnienia związane z użytkowaniem i utrzymaniem sprzętu technicznego z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesów użytkowania |
| | | IS1A_U06 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkownika oraz efektywności procesów technologicznych |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| <i>Język obcy</i> | 8 | IS1A_W23 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu obcojęzycznej terminologii stosowanej w obszarze technologii produkcji rolniczej, technik inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U17 | potrafi tworzyć prace pisemne oraz porozumiewać się z użyciem różnych kanałów komunikacji zarówno w języku polskim jak i obcym z użyciem fachowej terminologii z bioinżynierii i informatyki |
| | | IS1A_K09 | jest gotów do prowadzenia konsultacji, negocjacji i rozmów prowadzonych w obcym języku z fachowcami z zakresu podejmowanych działań inżynierskich stosując właściwą dla danego obszaru terminologię |
| <i>Komputerowe wspomaganie decyzji A Komputerowe wspomaganie decyzji B</i> | 4 | IS1A_W19 | zna i rozumie zagadnienia z podstawowych struktur sztucznej inteligencji, takich jak: sztuczne sieci neuronowe oraz systemy ekspertowe, potrafi je implementować i wykorzystać w procesach podejmowania decyzji |
| | | IS1A_U12 | potrafi opracowywać dokumentację wspomagającą zarządzanie procesem tworzenia oprogramowania z wykorzystaniem nowoczesnych metod zarządzania projektami informatycznymi |
| | 3 | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| | | IS1A_K07 | jest gotów do określania priorytetów przy wyborze rozwiązań optymalnych w procesach podejmowania decyzji |
| <i>Matematyka B2</i> | 8 | IS1A_W02 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową i podstawy statystyki stosowane do rozwiązywania zadań z obszaru agroinżynierii |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| <i>Mechanika i wytrzymałość materiałów</i> | 4 | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_U07 | potrafi dokonywać doboru materiałów, oceniać ich jakość i przydatność oraz określać zmiany w nich zachodzące podczas ich przetwarzania |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Metody numeryczne</i> | 5 | IS1A_W02 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową i podstawy statystyki stosowane do rozwiązywania zadań z obszaru agroinżynierii |
| | | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_U14 | potrafi interpretować pozyskane dane empiryczne i samodzielnie wykonywać analizy oraz obliczenia naukowo-inżynierskie z uwzględnieniem nowoczesnych metod optymalizacji |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| <i>Metody optymalizacyjne A</i> <i>Metody optymalizacyjne B</i> | 4 | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | 2 | IS1A_U14 | potrafi interpretować pozyskane dane empiryczne i samodzielnie wykonywać analizy oraz obliczenia naukowo-inżynierskie z uwzględnieniem nowoczesnych metod optymalizacji |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Metody sztucznej inteligencji</i> | 3 | IS1A_W19 | zna i rozumie zagadnienia z podstawowych struktur sztucznej inteligencji, takich jak: sztuczne sieci neuronowe oraz systemy ekspertowe, potrafi je implementować i wykorzystać w procesach podejmowania decyzji |
| | | IS1A_U14 | potrafi interpretować pozyskane dane empiryczne i samodzielnie wykonywać analizy oraz obliczenia naukowo-inżynierskie z uwzględnieniem nowoczesnych metod optymalizacji |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| | | IS1A_K07 | jest gotów do określania priorytetów przy wyborze rozwiązań optymalnych w procesach podejmowania decyzji |
| <i>Metrologia techniczna</i> | 3 | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie |
| | | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_W10 | zna i rozumie zagadnienia związane z użytkowaniem i utrzymaniem sprzętu technicznego z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesów użytkowania |
| | | IS1A_U01 | potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_U05 | potrafi wykonywać projekt konstrukcji oraz opracowywać dokumentację techniczną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych dla problemów inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K07 | jest gotów do określania priorytetów przy wyborze rozwiązań optymalnych w procesach podejmowania decyzji |
| IS1A_K08 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego | | |
| <i>Podstawy biznesu elektronicznego A</i> <i>Podstawy biznesu elektronicznego B</i> | 4 | IS1A_W03 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów związanych z prowadzeniem produkcji rolniczej oraz usług dla rolnictwa |
| | | IS1A_W21 | zna i rozumie zagadnienia związane z procesami funkcjonowania organizmów gospodarczych, ich zarządzania, nadzorem, logistyką, kontrolą i certyfikacją z uwzględnieniem problemów produkcji i |
| | | IS1A_W22 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych pojęć i zasad związanych z ochroną własności intelektualnej w odniesieniu z uwzględnieniem działalności produkcyjnej i usługowej |
| | 3 | IS1A_U03 | potrafi dokonywać analizy ekonomicznej dla planowanych działań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw sektora rolniczego |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego dokształcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| <i>Podstawy chemii</i> | 3 | IS1A_W01 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z fizyki, biofizyki, biologii, chemii i nauk pokrewnych niezbędne do rozumienia i analizy zjawisk oraz procesów zachodzących w systemach biologicznych |
| | | IS1A_U01 | potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| <i>Podstawy konstrukcji maszyn</i> | 4 | IS1A_W02 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z matematyki obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową i podstawy statystyki stosowane do rozwiązywania zadań z obszaru agroinżynierii |
| | | IS1A_W08 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń technicznych, materiałoznawstwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów wymagane w procesie projektowania i eksploatacji sprzętu technicznego |
| | | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_W13 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu projektowania inżynierskiego oraz wykorzystania w tym zakresie metod grafiki komputerowej |
| | | IS1A_U04 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, |
| | | IS1A_U05 | potrafi dokonywać doboru materiałów, oceniać ich jakość i przydatność oraz określać zmiany w nich zachodzące podczas ich przetwarzania |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Podstawy przedsiębiorczości A</i> <i>Podstawy przedsiębiorczości B</i> | 4 | IS1A_W03 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów związanych z prowadzeniem produkcji rolniczej oraz usług dla rolnictwa |
| | | IS1A_W21 | zna i rozumie zagadnienia związane z procesami funkcjonowania organizmów gospodarczych, ich zarządzania, nadzorem, logistyką, kontrolą i certyfikacją z uwzględnieniem problemów produkcji i |
| | | IS1A_U03 | potrafi dokonywać analizy ekonomicznej dla planowanych działań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw sektora rolniczego |
| | 2 | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| <i>Podstawy usług sieciowych</i> | 4 | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_W12 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw budowy aplikacji internetowych z wykorzystaniem elementów grafiki i animacji komputerowej |
| | | IS1A_W23 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu obcojęzycznej terminologii stosowanej w obszarze technologii produkcji rolniczej, technik inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_U10 | potrafi opracowywać zasady komunikacji, określać i wdrażać metody przepływu informacji oraz wykonywać i realizować projekty sieciowej infrastruktury informatycznej |
| | | IS1A_U17 | potrafi tworzyć prace pisemne oraz porozumiewać się z użyciem różnych kanałów komunikacji zarówno w języku polskim jak i obcym z użyciem fachowej terminologii z bioinżynierii i informatyki |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| <i>Problemy zawodowe i społeczne informatyki</i> | 2 | IS1A_W03 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu ekonomicznych, prawnych i społecznych aspektów związanych z prowadzeniem produkcji rolniczej oraz usług dla rolnictwa |
| | | IS1A_W04 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z wiedzy społecznej, obywatelskiej i humanistycznej pozwalające na kształtowanie świadomości i postawy obywatelskiej |
| | | IS1A_W21 | zna i rozumie zagadnienia związane z procesami funkcjonowania organizmów gospodarczych, ich zarządzania, nadzorem, logistyką, kontrolą i certyfikacją z uwzględnieniem problemów produkcji i usług |
| | | IS1A_W22 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstawowych pojęć i zasad związanych z ochroną własności intelektualnej w odniesieniu z uwzględnieniem działalności produkcyjnej i usługowej |
| | | IS1A_U03 | potrafi dokonywać analizy ekonomicznej dla planowanych działań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw sektora rolniczego |
| | | IS1A_U04 | potrafi określać najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swoich zasobów wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia w wybranym zakresie w kontekście studiowanej dyscypliny inżynierskiej |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U16 | potrafi podejmować działania mające na celu rozwiązanie zaistniałych problemów zawodowych z zakresu studiowanego obszaru |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego dokształcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| <i>Programowanie aplikacji internetowych</i> | 5 | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_W18 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw budowy aplikacji internetowych z wykorzystaniem elementów grafiki i animacji komputerowej |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Programowanie aplikacji komputerowych</i> | 4 | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Programowanie aplikacji mobilnych</i> | 5 | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Programowanie baz danych A Programowanie baz danych B</i> | 4 | IS1A_W15 | zna i rozumie zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów inżynierskich |
| | | IS1A_U11 | potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| | 2 | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| <i>Programowanie obiektowe</i> | 4 | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Programowanie w systemach CAD A Programowanie w systemach CAD B</i> | 5 | IS1A_W13 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu projektowania inżynierskiego oraz wykorzystania w tym zakresie metod grafiki komputerowej |
| | | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | 3 | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Programowanie wizualne</i> | 5 | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Przetwarzanie i analiza obrazów</i> | 4 | IS1A_W14 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu metod, technik i technologii komputerowych wspomagających techniczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem ich implementacji i optymalizacji |
| | | IS1A_W20 | zna i rozumie zagadnienia dotyczące podstawowych zasad, technik i technologii komputerowego przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych z uwzględnieniem produktów pochodzenia rolniczego |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_U15 | potrafi realizować pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze lub projektowe z zakresu inżynierii oraz zastosowań informatyki |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego dokształcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| <i>Serwis techniczny maszyn</i> | 3 | IS1A_W10 | zna i rozumie zagadnienia związane z użytkowaniem i utrzymaniem sprzętu technicznego z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesów użytkowania |
| | | IS1A_U02 | potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne, eksperymentalne i symulację komputerową do opisu i analizy zjawisk zachodzących w procesach technologicznych |
| | | IS1A_U03 | potrafi dokonywać analizy ekonomicznej dla planowanych działań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw sektora rolniczego |
| | | IS1A_U04 | potrafi określać najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swoich zasobów wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia w wybranym zakresie w kontekście studiowanej dyscypliny inżynierskiej |
| | | IS1A_U06 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkowania oraz efektywności procesów technologicznych |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |

| | | | |
|--|----------------|-----------------|---|
| <i>Sieci komputerowe</i> | 3 | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci |
| | | IS1A_W15 | zna i rozumie zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U10 | potrafi opracowywać zasady komunikacji, określać i wdrażać metody przepływu informacji oraz wykonywać i realizować projekty sieciowej infrastruktury informatycznej |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doksztalcania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Silniki i pojazdy A Silniki i pojazdy B</i> | 4 2 | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_W10 | zna i rozumie zagadnienia związane z użytkowaniem i utrzymaniem sprzętu technicznego z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesów użytkowania |
| | | IS1A_U06 | potrafi dokonywać doboru maszyn i urządzeń do wskazanych technologii produkcji oraz przeprowadzać analizę i optymalizację procesów produkcji z uwzględnieniem jakości, bezpieczeństwa użytkowania oraz efektywności procesów technologicznych |
| | | IS1A_U01 | potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty w tym realizować obserwacje i pomiary oraz dokonać ich oceny jakości w odniesieniu do badanych wielkości biologicznych, fizycznych i chemicznych związanych z użytkowaniem sprzętu technicznego |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K03 | jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy, zachowania właściwych warunków na stanowisku pracy, ograniczenia ryzyka, stosowania zasad właściwej obsługi sprzętu |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Systemy baz danych A Systemy baz danych B</i> | 5 | IS1A_W15 | zna i rozumie zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów |
| | | IS1A_U11 | potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| | 3 | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Systemy operacyjne A Systemy operacyjne B</i> | 3 | IS1A_W12 | zna i rozumie zagadnienia związane z oprogramowaniem zarządzającym pracą systemu informatycznego, tworzącego środowisko do uruchamiania i kontroli zadań użytkownika oraz podstawowych aplikacji komputerowych wspomagających pracę |
| | | IS1A_U08 | potrafi samodzielnie zaprojektować i zbudować komputerowe stanowisko robocze do przeprowadzenia zaplanowanego eksperymentu z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz poszanowaniem praw własności intelektualnej |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| <i>Systemy wbudowane</i> | 4 | IS1A_W09 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu podstaw dotyczących budowy pojazdów, maszyn i urządzeń oraz technologii produkcji stosowanych w agrotechnice |
| | | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci komputerowych |
| | | IS1A_U05 | potrafi wykonywać projekt konstrukcji oraz opracowywać dokumentację techniczną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych dla problemów inżynierskich i informatycznych |
| | | IS1A_U08 | potrafi samodzielnie zaprojektować i zbudować komputerowe stanowisko robocze do przeprowadzenia zaplanowanego eksperymentu z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa oraz poszanowaniem praw własności intelektualnej |
| | | IS1A_U10 | potrafi opracowywać zasady komunikacji, określać i wdrażać metody przepływu informacji oraz wykonywać i realizować projekty sieciowej infrastruktury informatycznej |
| | | IS1A_U11 | potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| | | IS1A_K08 | jest gotów do korzystania z dokumentacji technicznej w tym z norm i przepisów stosowanych w zagadnieniach inżynierskich |
| <i>Technologie informacyjne A</i> | 2 | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci komputerowych |
| | | IS1A_W12 | zna i rozumie zagadnienia związane z oprogramowaniem zarządzającym pracą systemu informatycznego, tworzącego środowisko do uruchamiania i kontroli zadań użytkownika oraz podstawowych aplikacji komputerowych wspomagających pracę |
| | | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Technologie i formaty wymiany danych A Technologie i formaty wymiany danych A</i> | 4 | IS1A_W15 | zna i rozumie zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów inżynierskich |
| | | IS1A_U11 | potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne w różnych źródłach informacje a także opracowywać systemy informatyczne wspomagające zarządzanie zgromadzonymi danymi oraz implementować procesy ich przetwarzania i analizy |
| | 3 | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| | | IS1A_K06 | jest gotów do doradzania w zakresie doboru optymalnych technologii i/lub rozwiązań informatycznych w ramach realizowanego przedsięwzięcia inżynierskiego |
| <i>Wiedza obywatelska</i> | 2 | IS1A_W04 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z wiedzy społecznej, obywatelskiej i humanistycznej pozwalające na kształtowanie świadomości i postawy obywatelskiej |
| | | IS1A_U04 | potrafi określać najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swoich zasobów wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia w wybranym zakresie w kontekście studiowanej dyscypliny inżynierskiej |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |
| <i>Wiedza społeczna</i> | 3 | IS1A_W04 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z wiedzy społecznej, obywatelskiej i humanistycznej pozwalające na kształtowanie świadomości i postawy obywatelskiej |
| | | IS1A_U04 | potrafi określać najistotniejsze kierunki dalszego rozwijania swoich zasobów wiedzy oraz umiejętności praktycznych oraz skutecznie realizować proces samokształcenia w wybranym zakresie w kontekście studiowanej dyscypliny inżynierskiej |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskazywania się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K04 | jest gotów do określenia pozatechnicznych skutków podejmowanych działań inżynierskich w tym ograniczenia wpływu technologii na człowieka i środowisko naturalne |

| | | | |
|--|---|-----------------|--|
| <i>Wprowadzenie do programowania</i> | 5 | IS1A_W16 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania obejmującym analizę wymagań, projektowanie i implementację oraz jego wdrożenie i konserwację |
| | | IS1A_W17 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu komputerowej optymalizacji procesów oraz metod projektowania i implementacji aplikacji komputerowych i mobilnych |
| | | IS1A_U13 | potrafi wytwarzać aplikacje komputerowe, internetowe i mobilne wspomagające rozwiązywanie problemów inżynierskich z uwzględnieniem metod matematycznych i statystycznych oraz metod sztucznej inteligencji i analizy obrazów |
| | | IS1A_K01 | jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować małym zespołem, przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskonalenia się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |
| <i>Zarządzanie sieciami komputerowymi A Zarządzanie sieciami komputerowymi B</i> | 4 | IS1A_W11 | zna i rozumie zagadnienia z zakresu technicznych i pozatechnicznych aspektów budowy komputerów, urządzeń elektronicznych, systemów wbudowanych oraz infrastruktury i sieci |
| | | IS1A_W15 | zna i rozumie zagadnienia związane z komputerowymi metodami gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i analizy dużych zasobów danych wspomagającymi rozwiązywanie problemów inżynierskich |
| | 2 | IS1A_U09 | potrafi komunikować się z wykorzystaniem dużego spektrum technik werbalnych, pisemnych i graficznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik stosowanych w produkcji i usługach |
| | | IS1A_U10 | potrafi opracowywać zasady komunikacji, określać i wdrażać metody przepływu informacji oraz wykonywać i realizować projekty sieciowej infrastruktury informatycznej |
| | | IS1A_K02 | jest gotów do ciągłego doskonalenia się i pogłębiania swoich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich stosując metody informatyczne |
| | | IS1A_K05 | jest gotów do kreatywności w zakresie stosowania nowoczesnych rozwiązań informatycznych w zagadnieniach służących rozwiązaniu problemów inżynierskich |

4. Matryca efektów kształcenia

Tabela 6A. Matryca efektów kształcenia w kategorii WIEDZA

| Nazwa przedmiotu | Kierunkowe efekty kształcenia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | |
| | W01 | W02 | W03 | W04 | W05 | W06 | W07 | W08 | W09 | W10 | W11 | W12 | W13 | W14 | W15 | W16 | W17 | W18 | W19 | W20 | W21 | W22 | W23 |
| Agrotechnologie | | | | | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Algorytmy i struktury danych | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Architektura komputerów | | | | | | + | | | | | + | + | | | | | | | | | | | |
| Automatyka | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Botanika z elem. fizjologii roślin | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Budowa i użyt. maszyn | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektrotechnika i elektronika | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fizyka A | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grafika inżynierska | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | |
| Grafika komp. i multimedia | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | |
| Informatyka w technice ciepłej | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inżynieria materiałowa | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Inżynieria oprogramowania | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Inżynieria produkcji zwierzęcej | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Język obcy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| Komputerowe wspom. decyzji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| Matematyka B2 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mechanika i wytrz. materiałów | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metody numeryczne | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | |
| Metody optymalizacyjne | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| Metody sztucznej inteligencji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Metrologia techniczna | | | | | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy biznesu elektronicznego | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| Podstawy chemii | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy konstrukcji maszyn | | + | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | |
| Podstawy przedsiębiorczości | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| Podstawy usług sieciowych | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | + |
| Problemy zawodowe i społ. informatyki | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| Programowanie aplikacji internet. | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | |
| Programowanie aplikacji komput. | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Programowanie aplikacji mobilnych | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |

Tabela 6B. Matryca efektów kształcenia w kategorii UMIEJĘTNOŚCI

| Nazwa przedmiotu | Kierunkowe efekty kształcenia | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A |
| | U01 | U02 | U03 | U04 | U05 | U06 | U07 | U08 | U09 | U10 | U11 | U12 | U13 | U14 | U15 | U16 | U17 |
| Agrotechnologie | | | | | + | + | | | | | | | | | | | |
| Algorytmy i struktury danych | | + | | | | | | | | | | | + | | + | | |
| Architektura komputerów | | | | | | | | + | | | | | | | + | | |
| Automatyka | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| Botanika z elementami fizjologii roślin | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Budowa i użytkowanie maszyn | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| Elektrotechnika i elektronika | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| Fizyka A | | + | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Grafika inżynierska | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Grafika komputerowa i multimedia | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| Informatyka w technice cieplnej | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| Inżynieria materiałowa | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| Inżynieria oprogramowania | | | | | | | | | | + | | + | | | | | |
| Inżynieria produkcji zwierzęcej | | | | | | + | | | | | | | | | | + | |
| Język obcy | | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| Komputerowe wspomaganie decyzji | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Matematyka B2 | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mechanika i wytrzymałość materiałów | | + | | | | | | + | | | | | | | | | |
| Metody numeryczne | | | | | | | | | | | | | + | + | + | | |
| Metody optymalizacyjne | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Metody sztucznej inteligencji | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Metrologia techniczna | | | | | + | | | | | | | | | | + | + | |
| Podstawy biznesu elektronicznego | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy chemii | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy konstrukcji maszyn | | | | + | + | | | | | | | | | | + | + | |
| Podstawy przedsiębiorczości | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Podstawy usług sieciowych | | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| Problemy zawodowe i społ. informatyki | | | + | + | | | | | | + | | | | | | + | |
| Programowanie aplikacji internetowych | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Programowanie aplikacji komputerowych | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Programowanie aplikacji mobilnych | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Programowanie baz danych | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Programowanie obiektowe | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Programowanie w systemach CAD | | | | | | | | | | + | | | + | | | | |
| Programowanie wizualne | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Przetwarzanie i analiza obrazów | | | | | | | | | | | | | + | | + | | |
| Serwis techniczny maszyn | | + | + | + | | + | | | | | | | | | | | |
| Sieci komputerowe | | | | | | | | | | + | + | | | | | | |
| Silniki i pojazdy | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| Systemy baz danych | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Systemy operacyjne | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| Systemy wbudowane | | | | | + | | | + | | + | + | | | | | | |
| Technologie informacyjne | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| Technologie i formaty wymiany danych | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Wiedza obywatelska | | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Wiedza społeczna | | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Wprowadzenie do programowania | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Zarządzanie sieciami komputerowymi | | | | | | | | | | + | + | | | | | | |
| | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 9 | 4 | 5 | 1 | 10 | 3 | 10 | 6 | 2 |

Tabela 6C. Matryca efektów kształcenia w kategorii KOMPETENCJE SPOŁECZNE

| Nazwa przedmiotu | Kierunkowe efekty kształcenia | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A | IS1A |
| | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 |
| Agrotechnologie | | | | + | | | | + | |
| Algorytmy i struktury danych | | + | | | + | | | | |
| Architektura komputerów | | | + | | | + | | + | |
| Automatyka | | + | + | | + | | | | |
| Botanika z elementami fizjologii roślin | + | + | | | | | | | |
| Budowa i użytkowanie maszyn | | | | | | | | + | |
| Elektrotechnika i elektronika | | + | | | + | | | | |
| Fizyka A | + | + | | | | | | | |
| Grafika inżynierska | | | | | | | | + | |
| Grafika komputerowa i multimedia | | | | | + | + | | | |
| Informatyka w technice ciepłej | | | | | + | + | | | |
| Inżynieria materiałowa | + | + | + | | | | | + | |
| Inżynieria oprogramowania | | | | | + | | + | | |
| Inżynieria produkcji zwierzęcej | | | | + | | | | + | |
| Język obcy | | | | | | | | | + |
| Komputerowe wspomaganie decyzji | | | | | | + | + | | |
| Matematyka B2 | + | | | | | | | | |
| Mechanika i wytrzymałość materiałów | | + | | | | | | + | |
| Metody numeryczne | + | + | | | + | + | | | |
| Metody optymalizacyjne | | | | | | + | | | |
| Metody sztucznej inteligencji | | | | | | + | + | | |
| Metrologia techniczna | + | | + | | | | + | + | |
| Podstawy biznesu elektronicznego | | + | + | | | | | | |
| Podstawy chemii | + | + | | | | | | | |
| Podstawy konstrukcji maszyn | | + | | | | | | + | |
| Podstawy przedsiębiorczości | + | + | | + | | | | | |
| Podstawy usług sieciowych | + | + | | | | | | + | |
| Problemy zawodowe i społeczne informatyki | | + | | | | | | | |
| Programowanie aplikacji internetowych | | | | | + | + | | | |
| Programowanie aplikacji komputerowych | | | | | + | + | | | |
| Programowanie aplikacji mobilnych | | | | | + | + | | | |
| Programowanie baz danych | | | | | + | + | | | |
| Programowanie obiektowe | | | | | + | + | | | |
| Programowanie w systemach CAD | | | | | + | + | | | |
| Programowanie wizualne | | | | | + | + | | | |
| Przetwarzanie i analiza obrazów | | + | | + | | | | | |
| Serwis techniczny maszyn | | | + | + | | | | + | |
| Sieci komputerowe | | + | | | + | | | | |
| Silniki i pojazdy | | | + | | | | | + | |
| Systemy baz danych | | | | | + | + | | | |
| Systemy operacyjne | + | | | | + | | | | |
| Systemy wbudowane | | | | | + | + | | + | |
| Technologie informacyjne | + | + | | | + | | | | |
| Technologie i formaty wymiany danych | | | | | + | + | | | |
| Wiedza obywatelska | + | + | | + | | | | | |
| Wiedza społeczna | | + | | + | | | | | |
| Wprowadzenie do programowania | + | + | | | + | | | | |
| Zarządzanie sieciami komputerowymi | | + | | | + | | | | |
| | 13 | 21 | 7 | 7 | 22 | 17 | 4 | 13 | 1 |

5. Plan studiów stacjonarnych

Tabela 7. Plan studiów stacjonarnych

| STACJONARNE | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|-------------|---------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| Lp. | Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | łącznie (4+5+6+7+8) | Liczba godzin | | | | | Forma zakończenia | Typ grupy ćw. | Jednostka realizująca |
| | | | | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta | | | |
| | | | | wykl. | ćw. | inne | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Semestr 1 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----------|
| 1,2 | Moduł do wyboru [1]: | 6 | 150 | 45 | 60 | 0 | 10 | 35 | | | |
| A1 | Architektura komputerów A | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| | Systemy operacyjne B | 2 | 50 | 15 | 30 | 0 | 0 | 5 | Z | GI | IIB |
| B1 | Architektura komputerów B | 2 | 50 | 15 | 30 | 0 | 0 | 5 | Z | GI | IIB |
| | Systemy operacyjne A | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| 3 | Grafika inżynierska | 5 | 125 | 30 | 30 | 0 | 15 | 50 | E | GL | IIB |
| 4 | Grafika komputerowa i multimedia | 2 | 65 | 15 | 30 | 0 | 10 | 10 | Z | GI | IIB |
| 5 | Matematyka B2 1/2 | 4 | 115 | 15 | 45 | 0 | 5 | 50 | Z | GI | KMMiS |
| 6 | Podstawy chemii | 3 | 85 | 15 | 30 | 0 | 5 | 35 | E | GL | KCh |
| 7 | Sieci komputerowe | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| 8 | Technologie informacyjne A | 2 | 54 | 10 | 20 | 0 | 4 | 20 | Z | GL | KMMiS |
| 9 | Wiedza społeczna | 3 | 76 | 40 | 0 | 0 | 4 | 32 | Z | GW | KNS, KZiP |
| 10 | Wychowanie fizyczne 1/2 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z | GI | CKF |
| | łącznie | 29 | 800 | 200 | 275 | 0 | 63 | 262 | 4E / 6Z | | |

Semestr 2 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|---------|
| 1,2 | Moduł do wyboru [2]: | 7 | 170 | 45 | 60 | 0 | 20 | 45 | | | |
| A2 | Technologie i formaty wymiany danych A | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| | Informatyka w technice ciepłej B | 3 | 70 | 15 | 30 | 0 | 10 | 15 | Z | GI | IIB |
| B2 | Technologie i formaty wymiany danych B | 3 | 70 | 15 | 30 | 0 | 10 | 15 | Z | GI | IIB |
| | Informatyka w technice ciepłej A | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| 3 | Botanika z elementami fizjologii roślin | 4 | 100 | 30 | 15 | 0 | 12 | 43 | E | GL | WOiAK |
| 4 | Fizyka A | 5 | 130 | 15 | 30 | 0 | 5 | 80 | E | GL | KFiz |
| 5 | Język obcy 1/4 | 2 | 52 | 0 | 24 | 0 | 2 | 26 | Z | GI | SJO |
| 6 | Matematyka B2 2/2 | 4 | 115 | 15 | 45 | 0 | 5 | 50 | E | GI | KMMiS |
| 7 | Wprowadzenie do programowania | 5 | 125 | 15 | 30 | 0 | 10 | 70 | Z | GI | IIB |
| 8 | Grupa przedmiotów społeczno-humanistycznych | 2 | 54 | 40 | 0 | 0 | 4 | 10 | Z | GW | KNS, KP |
| 9 | Wychowanie fizyczne 2/2 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | Z | GI | CKF |
| | łącznie | 29 | 776 | 160 | 234 | 0 | 58 | 324 | 4E / 5Z | | |

Semestr 3 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [3]: | 8 | 230 | 45 | 60 | 0 | 20 | 105 | | | |
| A3 | Programowanie w systemach CAD A | 5 | 145 | 30 | 30 | 0 | 10 | 75 | E | GI | IIB |
| | Systemy baz danych B | 3 | 85 | 15 | 30 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| B3 | Programowanie w systemach CAD B | 3 | 85 | 15 | 30 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| | Systemy baz danych A | 5 | 145 | 30 | 30 | 0 | 10 | 75 | E | GI | IIB |
| 3 | Algorytmy i struktury danych | 4 | 100 | 30 | 30 | 0 | 10 | 30 | E | GI | IIB |
| 4 | Elektrotechnika i elektronika | 5 | 135 | 15 | 30 | 0 | 15 | 75 | E | GL | IIB |
| 5 | Język obcy 2/4 | 2 | 50 | 0 | 26 | 0 | 2 | 22 | Z | GI | SJO |
| 6 | Mechanika i wytrzymałość materiałów | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| 7 | Metrologia techniczna | 3 | 80 | 15 | 15 | 0 | 15 | 35 | Z | GL | IIB |
| 8 | Programowanie aplikacji komputerowych | 4 | 100 | 15 | 30 | 0 | 10 | 45 | E | GI | IIB |
| łącznie | | 30 | 805 | 150 | 221 | 0 | 82 | 352 | 5E / 3Z | | |

Semestr 4 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [4]: | 6 | 170 | 45 | 60 | 0 | 20 | 45 | | | |
| A4 | Programowanie baz danych A | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| | Zarządzanie sieciami komputerowymi B | 2 | 60 | 15 | 30 | 0 | 10 | 5 | Z | GI | IIB |
| B4 | Programowanie baz danych B | 2 | 60 | 15 | 30 | 0 | 10 | 5 | Z | GI | IIB |
| | Zarządzanie sieciami komputerowymi A | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| 3 | Automatyka | 4 | 110 | 15 | 30 | 0 | 10 | 55 | E | GL | IIB |
| 4 | Inżynieria oprogramowania | 3 | 80 | 30 | 30 | 0 | 10 | 10 | E | GI | IIB |
| 5 | Inżynieria materiałowa | 2 | 55 | 15 | 15 | 0 | 10 | 15 | Z | GI | IIB |
| 6 | Język obcy 3/4 | 2 | 50 | 0 | 26 | 0 | 2 | 22 | Z | GI | SJO |
| 7 | Podstawy konstrukcji maszyn | 4 | 110 | 15 | 30 | 0 | 15 | 50 | E | GI | IIB |
| 8 | Praktyka zawodowa (4 tyg.) | 5 | 125 | 0 | 0 | 0 | 5 | 120 | Z | - | - |
| 9 | Programowanie obiektowe | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| łącznie | | 30 | 810 | 150 | 221 | 0 | 82 | 357 | 4E / 5Z | | |

Semestr 5 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [5]: | 6 | 170 | 30 | 45 | 0 | 20 | 75 | | | |
| A5 | Budowa i użytkowanie maszyn A | 4 | 110 | 15 | 30 | 0 | 10 | 55 | E | GI | IIB |
| | Silniki i pojazdy B | 2 | 60 | 15 | 15 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| B5 | Budowa i użytkowanie maszyn B | 2 | 60 | 15 | 15 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| | Silniki i pojazdy A | 4 | 110 | 15 | 30 | 0 | 10 | 55 | E | GI | IIB |
| 3 | Inżynieria produkcji zwierzęcej | 3 | 85 | 15 | 15 | 0 | 10 | 45 | Z | GI | IIB |
| 4 | Język obcy 4/4 | 2 | 57 | 0 | 24 | 0 | 3 | 30 | E | GI | SJO |
| 5 | Metody numeryczne | 5 | 125 | 30 | 30 | 0 | 5 | 60 | Z | GI | IIB |
| 6 | Programowanie aplikacji internetowych | 5 | 125 | 30 | 30 | 0 | 5 | 60 | E | GI | IIB |
| 7 | Programowanie wizualne | 5 | 125 | 15 | 30 | 0 | 10 | 70 | E | GI | IIB |
| 8 | Systemy wbudowane | 4 | 105 | 15 | 30 | 0 | 5 | 55 | Z | GI | IIB |
| łącznie | | 30 | 792 | 135 | 204 | 0 | 58 | 395 | 4E / 4Z | | |

Semestr 6 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [6]: | 6 | 170 | 45 | 60 | 0 | 20 | 45 | | | |
| A6 | Metody optymalizacyjne A | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| | Podstawy przedsiębiorczości B | 2 | 60 | 15 | 30 | 0 | 10 | 5 | Z | GI | IIB |
| B6 | Metody optymalizacyjne B | 2 | 60 | 15 | 30 | 0 | 10 | 5 | Z | GI | IIB |
| | Podstawy przedsiębiorczości A | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| 3 | Podstawy usług sieciowych | 4 | 100 | 15 | 30 | 0 | 5 | 50 | Z | GI | IIB |
| 4 | Programowanie aplikacji mobilnych | 5 | 140 | 30 | 30 | 0 | 5 | 75 | E | GI | IIB |
| 5 | Praktyka dyplomowa (4 tyg.) | 5 | 125 | 0 | 0 | 0 | 5 | 120 | Z | - | - |
| 6 | Przetwarzanie i analiza obrazów | 4 | 110 | 30 | 30 | 0 | 10 | 40 | E | GI | IIB |
| 7 | Seminarium dyplomowe 1 (do wyboru: aplikacje komputerowe, internetowe, mobilne) | 2 | 50 | 0 | 30 | 0 | 5 | 15 | Z | GL | IIB |
| 8 | Serwis techniczny maszyn | 3 | 85 | 15 | 15 | 0 | 10 | 45 | Z | GI | IIB |
| łącznie | | 29 | 780 | 135 | 195 | 0 | 60 | 390 | 3E / 5Z | | |

Semestr 7 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [7]: | 7 | 200 | 45 | 60 | 0 | 20 | 75 | | | |
| A7 | Komputerowe wspomaganie decyzji A | 4 | 120 | 30 | 30 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| | Podstawy biznesu elektronicznego B | 3 | 80 | 15 | 30 | 0 | 10 | 25 | Z | GI | IIB |
| B7 | Komputerowe wspomaganie decyzji B | 3 | 80 | 15 | 30 | 0 | 10 | 25 | Z | GI | IIB |
| | Podstawy biznesu elektronicznego A | 4 | 120 | 30 | 30 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| 3 | Agrotechnologie | 4 | 100 | 15 | 15 | 0 | 5 | 65 | Z | GI | IIB |
| 4 | Metody sztucznej inteligencji | 3 | 80 | 15 | 30 | 0 | 5 | 30 | E | GI | IIB |
| 5 | Praca dyplomowa / Przygotowanie do egzaminu dyplomowego | 15 | 377 | 0 | 0 | 0 | 52 | 325 | E | GI | IIB |
| 6 | Problemy zawodowe i społeczne informatyki | 2 | 30 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | Z | GI | IIB |
| 7 | Seminarium dyplomowe 2 (do wyboru: aplikacje komputerowe, internetowe, mobilne) | 2 | 50 | 0 | 30 | 0 | 5 | 15 | Z | GL | IIB |
| łącznie | | 33 | 837 | 85 | 135 | 0 | 97 | 520 | 3E / 4Z | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|-----|------|------|------|---|-----|------|-----------|
| razem na studiach | 210 | 5600 | 1015 | 1485 | 0 | 500 | 2600 | 27E / 31Z |
| | | | 2500 | | | | | |
| | | | 3000 | | | | | |

6. Plan studiów niestacjonarnych

Tabela 8. Plan studiów niestacjonarnych

NIESTACJONARNE

| Lp. | Nazwa modułu/przedmiotu | Liczba ECTS | Łącznie (4+5+6+7+8) | Liczba godzin | | | | | Forma zakończenia | Typ grupy ćw. | Jednostka realizująca |
|-----|-------------------------|-------------|---------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| | | | | zajęcia dydaktyczne | | | inne z udziałem nauczyciela | praca własna studenta | | | |
| | | | | wykt. | ćw. | inne | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Semestr 1 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----------|
| 1,2 | Moduł do wyboru [1]: | 6 | 150 | 30 | 30 | 0 | 20 | 70 | | | |
| A1 | Architektura komputerów A | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| | Systemy operacyjne B | 2 | 50 | 10 | 10 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| B1 | Architektura komputerów B | 2 | 50 | 10 | 10 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| | Systemy operacyjne A | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| 3 | Matematyka B2 1/2 | 4 | 115 | 12 | 24 | 0 | 7 | 72 | Z | GI | KMMiS |
| 4 | Podstawy chemii | 3 | 85 | 15 | 20 | 0 | 5 | 45 | E | GL | KCh |
| 5 | Sieci komputerowe | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| 6 | Technologie informacyjne A | 2 | 52 | 10 | 10 | 0 | 2 | 30 | Z | GL | KMMiS |
| 7 | Grupa przedmiotów społeczno-humanistycznych | 2 | 54 | 20 | 0 | 0 | 4 | 30 | Z | GW | KNS, KP |
| 8 | Wiedza społeczna | 3 | 76 | 24 | 0 | 0 | 6 | 46 | Z | GW | KNS, KZiP |
| 9 | Wychowanie fizyczne 1/2 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 25 | Z | GI | CKF |
| | łącznie | 24 | 658 | 131 | 104 | 0 | 55 | 368 | 3E / 5Z | | |

Semestr 2 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-------|
| 1,2 | Moduł do wyboru [2]: | 7 | 170 | 30 | 30 | 0 | 20 | 90 | | | |
| A2 | Technologie i formaty wymiany danych A | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| | Informatyka w technice ciepłej B | 3 | 70 | 10 | 10 | 0 | 10 | 40 | Z | GI | IIB |
| B2 | Technologie i formaty wymiany danych B | 3 | 70 | 10 | 10 | 0 | 10 | 40 | Z | GI | IIB |
| | Informatyka w technice ciepłej A | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| 3 | Botanika z elementami fizjologii roślin | 4 | 120 | 20 | 20 | 0 | 5 | 75 | E | GL | WOiAK |
| 4 | Fizyka A | 5 | 125 | 10 | 20 | 0 | 5 | 90 | E | GL | KFiZ |
| 5 | Matematyka B2 2/2 | 4 | 115 | 12 | 24 | 0 | 7 | 72 | E | GI | KMMiS |
| 6 | Wprowadzenie do programowania | 5 | 125 | 10 | 20 | 0 | 10 | 85 | Z | GI | IIB |
| 7 | Wychowanie fizyczne 2/2 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 25 | Z | GI | CKF |
| | łącznie | 25 | 681 | 82 | 114 | 0 | 48 | 437 | 4E / 3Z | | |

Semestr 3 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1 | Algorytmy i struktury danych | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| 2 | Elektrotechnika i elektronika | 5 | 125 | 10 | 20 | 0 | 5 | 90 | E | GL | IIB |
| 3 | Grafika komputerowa i multimedia | 2 | 65 | 10 | 20 | 0 | 10 | 25 | Z | GI | IIB |
| 4 | Język obcy 1/3 | 2 | 51 | 0 | 10 | 0 | 1 | 40 | Z | GI | SJO |
| 5 | Grafika inżynierska | 5 | 125 | 10 | 20 | 0 | 15 | 80 | Z | GL | IIB |
| 6 | Mechanika i wytrzymałość materiałów | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| 7 | Programowanie aplikacji komputerowych | 4 | 100 | 20 | 20 | 0 | 10 | 50 | E | GI | IIB |
| łącznie | | 26 | 676 | 90 | 130 | 0 | 61 | 395 | 4E / 3Z | | |

Semestr 4 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [3]: | 8 | 230 | 30 | 30 | 0 | 20 | 150 | | | |
| A3 | Programowanie w systemach CAD A | 5 | 145 | 20 | 20 | 0 | 10 | 95 | E | GI | IIB |
| | Systemy baz danych B | 3 | 85 | 10 | 10 | 0 | 10 | 55 | Z | GI | IIB |
| B3 | Programowanie w systemach CAD B | 3 | 85 | 10 | 10 | 0 | 10 | 55 | Z | GI | IIB |
| | Systemy baz danych A | 5 | 145 | 20 | 20 | 0 | 10 | 95 | E | GI | IIB |
| 3 | Automatyka | 4 | 110 | 10 | 20 | 0 | 10 | 70 | E | GL | IIB |
| 4 | Metrologia techniczna | 3 | 80 | 10 | 10 | 0 | 15 | 45 | Z | GL | IIB |
| 5 | Język obcy 2/3 | 3 | 77 | 0 | 20 | 0 | 2 | 55 | Z | GI | SJO |
| 6 | Podstawy konstrukcji maszyn | 4 | 110 | 10 | 20 | 0 | 15 | 65 | E | GI | IIB |
| 7 | Praktyka zawodowa (4 tyg.) | 5 | 125 | 0 | 0 | 0 | 5 | 120 | Z | - | - |
| łącznie | | 27 | 732 | 60 | 100 | 0 | 67 | 505 | 3E / 4Z | | |

Semestr 5 (zimowy)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [4]: | 6 | 170 | 30 | 40 | 0 | 20 | 80 | | | |
| A4 | Programowanie baz danych A | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| | Zarządzanie sieciami komputerowymi B | 2 | 60 | 10 | 20 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| B4 | Programowanie baz danych B | 2 | 60 | 10 | 20 | 0 | 10 | 20 | Z | GI | IIB |
| | Zarządzanie sieciami komputerowymi A | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| 3 | Inżynieria oprogramowania | 3 | 80 | 12 | 20 | 0 | 10 | 38 | E | GI | IIB |
| 4 | Inżynieria produkcji zwierzęcej | 3 | 85 | 10 | 10 | 0 | 10 | 55 | Z | GI | IIB |
| 5 | Język obcy 3/3 | 3 | 77 | 0 | 20 | 0 | 2 | 55 | E | GI | SJO |
| 6 | Programowanie obiektowe | 4 | 110 | 10 | 20 | 0 | 10 | 70 | E | GI | IIB |
| 7 | Inżynieria materiałowa | 2 | 55 | 10 | 10 | 0 | 10 | 25 | Z | GI | IIB |
| łącznie | | 21 | 577 | 72 | 120 | 0 | 62 | 323 | 4E / 3Z | | |

Semestr 6 (letni)

| 1,2 | Moduł do wyboru [5]: | 6 | 170 | 22 | 30 | 0 | 20 | 98 | | | |
|----------------|---------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| A5 | Budowa i użytkowanie maszyn A | 4 | 110 | 12 | 20 | 0 | 10 | 68 | E | GI | IIB |
| | Silniki i pojazdy B | 2 | 60 | 10 | 10 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| B5 | Budowa i użytkowanie maszyn B | 2 | 60 | 10 | 10 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| | Silniki i pojazdy A | 4 | 110 | 12 | 20 | 0 | 10 | 68 | E | GI | IIB |
| 3 | Metody numeryczne | 5 | 125 | 20 | 20 | 0 | 5 | 80 | Z | GI | IIB |
| 4 | Praktyka dyplomowa (4 tyg.) | 5 | 125 | 0 | 0 | 0 | 5 | 120 | Z | - | - |
| 5 | Programowanie aplikacji internetowych | 5 | 125 | 20 | 20 | 0 | 5 | 80 | E | GI | IIB |
| 6 | Programowanie wizualne | 5 | 125 | 20 | 20 | 0 | 10 | 75 | E | GI | IIB |
| 7 | Serwis techniczny maszyn | 3 | 90 | 10 | 10 | 0 | 10 | 60 | Z | GI | IIB |
| łącznie | | 29 | 760 | 92 | 100 | 0 | 55 | 513 | 3E / 4Z | | |

Semestr 7 (zimowy)

| 1,2 | Moduł do wyboru [6]: | 6 | 170 | 30 | 30 | 0 | 20 | 90 | | | |
|----------------|--|-----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|----------------|----|-----|
| A6 | Metody optymalizacyjne A | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| | Podstawy przedsiębiorczości B | 2 | 60 | 10 | 10 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| B6 | Metody optymalizacyjne B | 2 | 60 | 10 | 10 | 0 | 10 | 30 | Z | GI | IIB |
| | Podstawy przedsiębiorczości A | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| 3 | Podstawy usług sieciowych | 4 | 100 | 10 | 20 | 0 | 5 | 65 | Z | GI | IIB |
| 4 | Programowanie aplikacji mobilnych | 5 | 140 | 15 | 20 | 0 | 5 | 100 | E | GI | IIB |
| 5 | Przetwarzanie i analiza obrazów | 4 | 110 | 20 | 20 | 0 | 10 | 60 | E | GI | IIB |
| 6 | Systemy wbudowane | 4 | 105 | 10 | 20 | 0 | 5 | 70 | Z | GI | IIB |
| 7 | Seminarium dyplomowe 1 (do wyboru: aplikacje komputerowe, internetowe, mobilne) | 2 | 50 | 0 | 20 | 0 | 5 | 25 | Z | GL | IIB |
| łącznie | | 25 | 675 | 85 | 130 | 0 | 50 | 410 | 3E / 4Z | | |

Semestr 8 (letni)

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----------|------------|-----------|-----------|----------|------------|------------|----------------|----|-----|
| 1,2 | Moduł do wyboru [7]: | 7 | 200 | 30 | 30 | 0 | 20 | 120 | | | |
| A7 | Komputerowe wspomaganie decyzji A | 4 | 120 | 20 | 20 | 0 | 10 | 70 | E | GI | IIB |
| | Podstawy biznesu elektronicznego B | 3 | 80 | 10 | 10 | 0 | 10 | 50 | Z | GI | IIB |
| B7 | Komputerowe wspomaganie decyzji B | 3 | 80 | 10 | 10 | 0 | 10 | 50 | Z | GI | IIB |
| | Podstawy biznesu elektronicznego A | 4 | 120 | 20 | 20 | 0 | 10 | 70 | E | GI | IIB |
| 3 | Agrotechnologie | 4 | 100 | 10 | 10 | 0 | 5 | 75 | Z | GI | IIB |
| 4 | Metody sztucznej inteligencji | 3 | 80 | 10 | 20 | 0 | 5 | 45 | E | GI | IIB |
| 5 | Problemy zawodowe i społeczne informatyki | 2 | 30 | 10 | 0 | 0 | 6 | 14 | Z | GI | IIB |
| 6 | Praca dyplomowa / Przygotowanie do egzaminu dyplomowego | 15 | 381 | 0 | 0 | 0 | 61 | 320 | E | GI | IIB |
| 7 | Seminarium dyplomowe 2 (do wyboru: aplikacje komputerowe, internetowe, mobilne) | 2 | 50 | 0 | 20 | 0 | 5 | 25 | Z | GL | IIB |
| łącznie | | 33 | 841 | 60 | 80 | 0 | 102 | 599 | 3E / 4Z | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|------------|-------------|-------------|------------|----------|------------|-------------|------------------|
| razem na studiach | 210 | 5600 | 672 | 878 | 0 | 500 | 3550 | 27E / 30Z |
| | | | 1550 | | | | | |
| | | | 2050 | | | | | |

7. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk

Studenci odbywają praktykę zawodową (po 4 semestrze) i praktykę dyplomową (po 6 semestrze), obie w wymiarze czterech tygodni. W wypadku praktyki zawodowej studenci powinni odbywać ją w zakładach pracy, z którymi Uczelnia posiada podpisane umowy o odbywanie praktyk studenckich. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się odbywanie praktyk na zasadzie indywidualnych umów o pracę, dzieło lub zlecenie zawieranych przez studenta z pracodawcą. Zaliczenie praktyk odbywa się po ich zakończeniu na podstawie pozytywnej opinii pracodawcy oraz prawidłowo wypełnionego dziennika praktyk. Zaliczenia dokonuje opiekun praktyk – pełnomocnik Dziekana ds. praktyk.

8. Warunki prowadzenia zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, przewidzianych w programie studiów dla profilu praktycznego

nie dotyczy

9. Opis sposobów weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów kształcenia – na wszystkich etapach kształcenia

Metody dydaktyczne

- Wykłady i ćwiczenia audytoryjne z zastosowaniem technik audiowizualnych,
- Ćwiczenia laboratoryjne, praca samodzielna lub w grupach, wykonywanie zadań,
- Praca z komputerem, analiza przykładów i wykonywanie zadań,
- Konwersatorium, dyskusja na zajęciach,
- Wyjazdy, wizytacje w przedsiębiorstwach i zakładach pracy,
- Uczestnictwo w seminariach, konferencjach Instytutowych,
- Praca samodzielna, wykonywanie sprawozdań i projektów,
- Udostępnienie cyfrowych materiałów dydaktycznych,
- Konsultacje.

Metody weryfikacji efektów kształcenia

- Zadania realizowane w trakcie ćwiczeń,
- Kolokwia, sprawdziany z fragmentów lub całości materiału,
- Testy wielokrotnego wyboru na stanowiskach komputerowych,
- Raporty, sprawozdania laboratoryjne,
- Referaty, prezentacje multimedialne wygłaszanie w trakcie ćwiczeń,
- Ocena aktywnego udziału w dyskusji w ramach ćwiczeń,
- Projekty semestralne realizowane samodzielnie lub w grupach,
- Obrona ustna projektu semestralnego,
- Egzamin pisemny zawierający problemy i pytania otwarte,
- Egzamin ustny obejmujący kwadrans na przygotowanie.

Opis szczegółowych metod walidacji i metod dydaktycznych weryfikacji efektów kształcenia dla poszczególnych przedmiotów zamieszczone są w kartach przedmiotów.

IV. Minimum kadrowe

Minimum kadrowe kierunku Informatyka stosowana realizowanego na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii stanowi 12 nauczycieli akademickich, w tym 5 osób z tytułem naukowym profesora, 2 doktor habilitowany oraz 5 doktorów (w załączonej poniżej tabeli). Liczba godzin realizowana przez osoby firmujące kierunek Informatyka stosowana jest zgodna z obowiązującymi wymaganiami.

| Nazwisko | Imię | Tytuł / Stopień | Jednostka | I stopień | II stopień |
|------------|-----------|--------------------|---|-----------|------------|
| Boniecki | Piotr | prof. dr hab. inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Grześ | Zenon | dr inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Koszela | Krzysztof | dr hab. inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Kozłowski | Radosław | dr inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Kujawa | Sebastian | dr inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Mueller | Wojciech | prof. dr hab. inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Pilarczyk | Wiesław | prof. dr hab. inż. | Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych | + | + |
| Prodzik | Paweł | dr inż. | Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych | + | + |
| Przybylak | Andrzej | dr inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |
| Siatkowski | Idzi | prof. dr hab. inż. | Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych | + | + |
| Waligóra | Hubert | prof. dr hab. inż. | Katedra Uprawy Roli i Roślin | + | + |
| Zaborowicz | Maciej | dr hab. inż. | Instytut Inżynierii Biosystemów | + | + |