

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I/ II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / ~~inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych (BINSI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1
2. Program studiów – załącznik nr 2
3. Karty przedmiotów – załącznik nr 3
4. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych (BINSI)

Studia niestacjonarne - od 2015/2016

1. Opis

| | |
|--|--|
| <p><i>Liczba semestrów:</i></p> <p>3</p> | <p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i></p> <p>90</p> |
| <p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i></p> <p><i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia</i></p> | <p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p><i>odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> • <i>pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i> • <i>porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analitik programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p> |
| <p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> | <p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim</i></p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Oparych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|---|

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa *informatyka*

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Absolwent studiów II stopnia na specjalności Bezpieczeństwo i Niezawodność Systemów Informatycznych (BINSI) nabędzie wiedzę, umiejętności i kompetencje poszukiwane na rynku pracy do pracy na stanowiskach: (1) specjalisty w zakresie bezpieczeństwa sieci i systemów webowych, (2) specjalisty bezpieczeństwa infrastruktury IT, procesów biznesowych, serwerów i serwisów internetowych, oraz danych i zasobów informacyjnych w korporacji lub instytucji.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| Lp | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------------------|--|--|--|--|---|------------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|--|----|-----|
| 1 | INZ 004173 S | Etyka nowych technologii | | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | |

4.1.1.2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W 08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktó w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| w | é | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł Matematyka

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|---|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ 004166 L | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | | | 2 | | | K2INF_U05 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |
| Razem | | | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | Symbol kierunk. efektu | Liczba godzin | Liczba pkt. ECTS | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---------------|---------------------|---|-----------------------------------|-------------------|
|------|----------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|---------------|---------------------|---|-----------------------------------|-------------------|

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|-------|--------------------|--|---|---|---|---|---|-------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | PD | Ob. |
| Razem | | | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o-uczel-niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF_W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF_W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF_U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|--|---|---|--|---|---------------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | K2INF _U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | K2INF _U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | K2INF _W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | K2INF_U0 5 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/ | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów) | Tygodniowa liczba godzin | Symbol kierunk. efektu | Liczba godzin | Liczba pkt. ECTS | Forma ² kursu/ | Spo-sób ³ | Kurs/grupa kursów |
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|-------|--------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|-------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF_U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF_U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |
| Razem | | | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------|--|---|--|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|---|--|--|------------------------|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł Przedmioty specjalnościowe (Specjalność Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych)

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|----------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| | INZ 004186 W | Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe | 2 | | | | | K2INF_W01, K2INF_W05,K2INF_U06K2INF_U07,K2INF_U09 | 18 | 85 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| | INZ 004186 L | Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe | | | 2 | | | K2INF_W01, K2INF_W05,K2INF_U06K2INF_U07,K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 1 | INZ 004187 | Kryptografia | 2 | | | | | K2INF_W01, K2INF_W | 18 | 85 | 2 | 0,8 | T | E | | | S | W |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|---|--|---|---|--|----|----|---|-----|---|---|--|------|----|---|
| | W | | | | | | 05 | | | | | | | | | | |
| | INZ 004187 L | Kryptografia | | | 2 | | K2INF_W 01, K2INF_W 05 K2INF_U0 9 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| | INZ 004188 W | Modele niezawodności systemów informatycznych | 2 | | | | K2INF_W 01- K2INF_W 02 | 18 | 85 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| | INZ 004188 S | Modele niezawodności systemów informatycznych | | | | 2 | K2INF_W 01- K2INF_W 02 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | SW | W |
| | INZ 004189 W | Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych | 1 | | | | K2INF_W 01,K2INF_ W03 K2INF_W 04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| | INZ 004189 S | Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych | | | | 1 | K2INF_W 01,K2INF_ W03 K2INF_W 04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | | W |
| | INZ 004190 | Zaawansowane systemy bezpieczeństwa | 2 | | | | K2INF_W 03, K2INF_U0 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|---|--|---|----|---|-----|------|----|------|---|---|--|-------|---|---|--|
| | W | informatycznego | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | INZ 004190 L | Zaawansowane systemy bezpieczeństwa informatycznego | | | 2 | | K2INF_W03, K2INF_U05 K2INF_U09 | 18 | 80 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W | |
| | INZ 004065 P | Praca dyplomowa I | | | | 2 | K2INF_W05, K2INF_W01 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W | |
| | INZ0 04066 D | Praca dyplomowa II | | | | 10 | K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 | 90 | 540 | 18 | 7,2 | T | Z | | P(18) | S | W | |
| | INZ 004067 S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | K2INF_W05, | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W | |
| | | Razem | 9 | | 6 | 12 | 5 | 288 | 1385 | 46 | 18,4 | | | | 29 | | | |

4.2.2.2 Moduł Przedmiot wybieralny I - specjalnościowy - minimum 27 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS – wybór jednego kursu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----------|---------------------|------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | P | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003825 W | Diagnostyka systemów informatycznych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 2 | INZ 003825 L | Diagnostyka systemów informatycznych | | | 2 | | | K2INF_W01 , K2INF_W05 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 3 | INZ 003824 | Wytwarzanie bezpiecznych aplikacji | 1 | | | | | K2INF_W03 , K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------------------------------------|---|--|---|--|--|--|----|-----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | INZ 003824 L | Wytwarzanie bezpiecznych aplikacji | | | 2 | | | K2INF_W03 , K2INF_U05 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | | |

4.2.2.3 Moduł *Przedmiot wybieralny II* - specjalnościowy- minimum 27 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS – wybór jednego kursu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----------|---------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | P | s | | ZZ U | CNP S | łączna | zajęcie BK ¹ | | | ogólny uczelniany ⁴ | ocharakter. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|--|---|--|--|--|---|---|----|-----|---|-----|---|---|--|--|---|---|
| 1 | INZ 004191 W | Kwantowe systemy kryptograficzne | 1 | | | | | K2INF_W01 , K2INF_W02 K2INF_U03 | 9 | 40 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 2 | INZ 004191 S | Kwantowe systemy kryptograficzne | | | | | 2 | K2INF_W01 , K2INF_W02 , K2INF_U03 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 3 | INZ 004192 W | Testowanie i niezawodność systemów komputerowych | 1 | | | | | K2INF_W01 , K2INF_W02 , K2INF_U03 | 9 | 40 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 4 | INZ 004192 S | Testowanie i niezawodność systemów komputerowych | | | | | 2 | K2INF_W01 , K2INF_W02 , K2INF_U03 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| Razem | | | 1 | | | | 2 | | 27 | 100 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

| | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Łączna liczba godzin | Łączna | Łączna | Łączna | Liczba |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|

| | | | | | | | | |
|----|---|---|----|---|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--|
| | | | | | liczba godzin ZZU | liczba godzin CNPS | liczba punktó w ECTS | punktów ECTS zajęć BK ¹ |
| W | ć | l | p | s | | | | |
| 11 | | 8 | 12 | 7 | 342 | 1635 | 54 | 21,6 |

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | - |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |

| | |
|---|---|
| - | - |
|---|---|

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod |
| 2 | 20 | INZ004065P INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | |

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|------------------|--|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
| wykład | np. egzamin, kolokwium |
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |

| | |
|-----------------|---|
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

6. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

7. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

8. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych** (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
|---|---|

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 29 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 37 |

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
57 punkty ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

1. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
2. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
3. Problemy transformacji i spójności modeli.
4. Walidacja i weryfikacja modeli
5. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
6. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
7. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
8. Efektywność wyszukiwania informacji.
9. Zadania projektowania sieci komputerowej.
10. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
11. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
12. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
13. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
14. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
15. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.

16. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
17. Postulaty metodologii nauk.
18. Współczesne metody naukometrii.
19. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
20. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
21. Etyka nowych technologii
22. Weryfikacja hipotez statystycznych
23. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

24. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności BINSI

1. Algorytmy kryptograficzne
2. Systemy i protokoły kryptograficzne
3. Mechanizmy sprzętowe i programowe ochrony informacji
4. Modele bezpieczeństwa systemów informatycznych
5. Polityki bezpieczeństwa
6. Ocena bezpieczeństwa informacji
7. Infrastruktura klucza publicznego
8. Ataki na systemy informatyczne
9. Zabezpieczanie komunikacji sieciowej
10. Bezpieczeństwo aplikacji i usług sieciowych
11. Bezpieczeństwo baz danych
12. Systemy wykrywania i zapobiegania atakom (IDS i IPS)
13. Modelowanie niezawodności systemów
14. Badanie i ocena niezawodności systemów informatycznych
15. Struktury niezawodnościowe systemów
16. Rozkłady gęstości prawdopodobieństwa systemów informatycznych
17. Metody zwiększania niezawodności i odporności na błędy w systemach informatycznych

- 18. Zagrożenia bezpieczeństwa systemów informatycznych
- 19. Modele i strategie diagnostyki systemów
- 20. Teorie i formalizmy diagnostyki oprogramowania i sieci

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i> | <i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i> |
|------------|------------------|--|---|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ004187 | Kryptografia | 2 |
| 9 | INZ004186 | Bezpieczeństwo sieciowe i internetowe | 2 |
| 10 | INZ004188 | Modele niezawodności systemów informatycznych | 2 |
| 11 | INZ004189 | Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych | 2 |

| | | | |
|----|------------|---|---|
| 12 | XXXXXXBK | Przedmiot wybieralny I | 2 |
| 13 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 14 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 15 | INZ004190 | Zaawansowane systemy bezpieczeństwa informatycznego | 3 |
| 16 | XXXXXXBK | Przedmiot wybieralny II | 3 |
| 17 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 18 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 19 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

13. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I / II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / ~~inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Inteligentne Systemy Informatyczne (ISI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

5. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr. 1
6. Program studiów – załącznik nr 2
7. Karty przedmiotów – załącznik nr 3
8. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność inteligentne systemy informatyczne (ISI)

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

2. Opis

| | |
|---|---|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i> <i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i> <i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i> <i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i> <i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i> <i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i> <i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i> <i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II</i> | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i> |

| | |
|---|--|
| <p><i>stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektem kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <i>• pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i> <i>• porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analitik programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p> |
| <p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> | <p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium</i></p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|---|

14. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

15. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Efekty kształcenia są zgodne z potrzebami: (i) firm prowadzących różną działalność produkcyjną, usługową lub handlową, na specjalistów od IT, analiza różnorodnych danych pod kątem wspomagania decyzji; (ii) producentów zaawansowanych systemów informatycznych, na specjalistów analityków, projektantów, specjalistów ds. kontaktów z klientami.

16. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|--|--|--|---|--------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|--|--|--|----|-----|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | INZ 004173S | Etyka nowych technologii | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | | | KO | Ob. | |
| | | Razem | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | | | | |

4.1.1. 2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p | Kod kursu/ | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów) | Tygodniowa liczba godzin | Symbol kierunk. efektu | Liczba godzin | Liczba pkt. ECTS | Forma ² kursu/ | Spo-sób ³ | Kurs/grupa kursów |
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

37

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|-------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| | | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Łączna liczba godzin | Łączna | Łączna | Łączna | Łączna | Liczba |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | liczba godzin ZZU | liczba godzin CNPS | liczba punktów w ECTS | punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|---|---|---|---|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształt.-cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---------------|-------|------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNP S | łąc zn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ | Zaawansowane metody i | | | 2 | | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

40

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|---|--|---|--|--|-----------|----|-----|---|---|--|--|--|---|--|
| | 004166 L | techniki analizy danych | | | | | | K2INF_U09 | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

41

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZUZ | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączy | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

45

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|---|-----------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

46

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---------------|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | K2INF _U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W | |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | K2INF _U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W | |
| Razem | | | | 4 | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe dla specjalności Inteligentne systemy informatyczne*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|-----------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ | Inżynieria języka naturalnego | 2 | | | | | K2INF_W 06 | 18 | 70 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|--|---|---|---|-----------|-----------|-----------|----------|-----|---|---|--|------|---|---|
| | 004199W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | INZ 004199P | Inżynieria języka naturalnego | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 3 | INZ 004200W | Obliczenia miękkie-metody i zastosowania | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| 4 | INZ 004200P | Obliczenia miękkie-metody zastosowania | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 5 | INZ 004201S | Nowoczesne zastosowania technik inteligentnych | | | | | 1 | K2INF_W06 | 9 | 55 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 6 | INZ 004202W | Systemy uczące się | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| 7 | INZ | Systemy uczące się | | | 2 | | | K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | | | P(3) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

52

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|--|---|--|--|---|------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----|---|---|--|------|---|---|
| | 004202L | | | | | | K2INF_U0 9 | | | | | | | | | | |
| 8 | INZ 004203W | Systemy wizyjne | 2 | | | | K2INF_W 06 | 18 | 70 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 9 | INZ 004203P | Systemy wizyjne | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 10 | INZ 004204W | Nowe trendy w obliczeniach neuronowych | 1 | | | | K2INF_W 06 K2INF_U1 1 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 1 | INZ 004204P | Nowe trendy w obliczeniach neuronowych | | | | 2 | K2INF_W 06 K2INF_U1 1 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 12 | INZ | Odkrywanie wiedzy z | | | | 2 | K2INF_W | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

53

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|---|--|--|--|----|--|---|----|-----|----|-----|---|---|--|-------|---|---|
| | 004205S | danych | | | | | | 10 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | K2INF_U1 7 | | | | | | | | | | |
| 13 | INZ 004020S | Techniki stymulacji twórczego myślenia | | | | 2 | | K2INF_W 01 K2INF_U0 5 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 14 | INZ 004065P | Praca dyplomowa I | | | | 2 | | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,6 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 15 | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | | 10 | | K2INF_U0 3 K2INF_U0 8 K2INF_U1 0 | 90 | 540 | 18 | 6 | T | Z | | P(18) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

54

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|----------------------|---|--|---|----|---------------|-----|------|----|-----|---|---|--|----|---|---|
| 16 | INZ 004067S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| Razem | | | 9 | | 2 | 20 | 7 | 342 | 1635 | 60 | 24 | | | | 34 | | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|----|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 9 | | 2 | 20 | 7 | 342 | 1635 | 60 | 24 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | - |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| - | | - | |

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod | |
| 2 | 20 | INZ004065P INZ004066D | |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | | |

17. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|------------------|--|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|------------------|--|

| | |
|-----------------|---|
| wykład | np. egzamin, kolokwium |
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

18. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów
(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

19. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

20. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 34 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 42 |

21. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punktów ECTS

22. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
60 punkty ECTS

23. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

25. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
26. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
27. Problemy transformacji i spójności modeli.
28. Walidacja i weryfikacja modeli
29. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
30. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
31. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
32. Efektywność wyszukiwania informacji.

33. Zadania projektowania sieci komputerowej.
34. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
35. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
36. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
37. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
38. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
39. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
40. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
41. Postulaty metodologii nauk.
42. Współczesne metody naukometrii.
43. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
44. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
45. Etyka nowych technologii
46. Weryfikacja hipotez statystycznych
47. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

48. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Rodzaje maszynowego uczenia
2. Uczenie indukcyjne: metody, zastosowania.
3. Uczenie na podstawie przypadków (Case Based Reasoning)
4. Uczenie ze wzmocnieniem.
5. Zadanie klasyfikacji nadzorowanej i nienadzorowanej, zespoły klasyfikatorów.
6. Zbiory przybliżone w maszynowym uczeniu.
7. Pozyskiwanie wiedzy z danych: proces, zastosowania, problemy.
8. Modele obrazów: wektory cech, niezmienniki, relacje przestrzenne.
9. Ukryte modele Markowa w analizie wideo.
10. Interpretacja obrazów jako proces analizy semantycznej.
11. Obliczenia miękkie a obliczenia tradycyjne (algorytmiczne).

12. Jakie techniki wchodzą w skład obliczeń miękkich. Charakterystyka każdej z nich.
13. Sieci neuronowe trzeciej generacji (specyfika neuronu, architektura, sposoby uczenia, metody kodowania wejść i wyjść).
14. Sieci neuronowe posiadające w swej naturze element stochastyczny.
15. Podstawy formalnego opisu języka naturalnego: założenia i stosowane metody.
16. Współczesna technologia językowa: narzędzia, zasoby językowe i ich zastosowania.
17. Proces przetwarzania języka naturalnego: typowe etapy, cele, stosowane metody.
18. Przykłady informatycznych systemów wspomagania podejmowania decyzji.

2. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i> | <i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i> |
|------------|------------------|---|---|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomagania decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 9 | INZ004200 | Obliczenia miękkie-metody i zastosowania | 2 |
| 10 | INZ004202 | Systemy uczące się | 2 |
| 11 | INZ004203 | Systemy wizyjne | 2 |

| | | | |
|----|------------|---|---|
| 12 | INZ004199 | Inżynieria języka naturalnego | 2 |
| 13 | INZ004201 | Nowoczesne zastosowania technik inteligentnych | 2 |
| 14 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 15 | INZ004204 | Nowe trendy w obliczeniach neuronowych | 3 |
| 16 | INZ004205 | Odkrywanie wiedzy z danych | 3 |
| 17 | INZ003786 | Techniki stymulacji twórczego myślenia | 3 |
| 18 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 19 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 20 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

3. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I / II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / ~~inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Internet i Technologie Mobilne (ITM))

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

9. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

10. Program studiów – załącznik nr 2

11. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

12. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW**Kierunek Informatyka****Specjalność: Internet i Technologie Mobilne (ITM)****Studia niestacjonarne – od 2015/2016****3. Opis**

| | |
|---|---|
| <p><i>Liczba semestrów:</i></p> <p>3</p> | <p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i></p> <p>90</p> |
| <p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i></p> <p><i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> | <p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i></p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <i>• pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>formuluje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p> |
| <p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> | <p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na</i></p> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|--|

24. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

25. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów informatycznych systemów zarządzania, podejmowania decyzji i sterowania na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów),
- c) firm konsultingowych i integratorów w zakresie analityków systemowych/analityków programistów, konsultantów systemowych, projektantów systemów informatycznych, kierowników projektów informatycznych, architektów systemów informatycznych,

d) firm projektujących systemy informatyczne dla wielu specyficznych zastosowań charakterystycznych dla danej specjalności.

26. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|---|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|--|--|--|--|---|------------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|--|------------------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004173S | Etyka nowych technologii | | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | | KO | Ob. |
| | | Razem | | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | | |

4.1.1. 2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p. | Kod kursu/grupy | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó | Spo- sób ³ zali- czeni | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-----------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|-------|---|--|-------------------|------------|--------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn | zajęć | | | ogóln o- | o chara | rodzaj | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

70

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|--|--|--|---------------|----|----|-----------------|-----|---|------------------------------|--|--------------|----|-----|
| | kursów | | | | | | | | | a | BK ¹ | w | a | uczel- niany ⁴ | kt. prakty - czny m ⁵ | ⁶ | | |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W 08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba | Łączna liczba | Łączna liczba | Liczba punktów ECTS zajęć |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | godzin ZZU | godzin CNPS | punktó w ECTS | BK ¹ |
|---|---|---|---|---|---------------|----------------|---------------------|-----------------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ 004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | | | 2 | | | K2INF_U05 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

73

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|---|--|---|--|--|--|----|-----|---|---|--|--|--|---|--|
| | L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|----------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

74

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--|--|--|---------------|---|----|---|-----|---|---|--|------------------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W 01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | PD | Ob. |
| | | Razem | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba | Łączna liczba | Łączna | Liczba punktów |
|----------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|
|----------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | godzin ZZU | godzin CNPS | liczba punktó w ECTS | ECTS zajęć BK ¹ |
|---|---|---|---|---|---------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|------------------|----------|---------------------|------------------------------|---|--|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 2 | INZ | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

77

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| | 003760 W | | | | | | | _W03 | | | | | | | | | | |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 7 | INZ | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

78

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|--|---|---|--|---|---|---------------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| | 003761 C | | | | | | | _U05 | | | | | | | | | | |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF _U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U0 5 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

Razem (dla modułów kierunkowych):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

79

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktó w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczeni- a | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF _U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------------|--|---|--|--|--|-----------|----|----|---|-----|---|---|---|--|----|---|
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF_U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |
| | | Razem | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

82

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|---|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|
| Razem | | 1 | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|---|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (Specjalność Internet i Technologie Mobilne)*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunku. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|-----------|------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004206 W | Infrastruktura i badania Internetu | 3 | | | | | K2INF_W06 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| 2 | INZ | Infrastruktura i badania | | | 2 | | | K2INF_U0 | 18 | 65 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

84

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|---|---|---|------------------------------------|----|------------|----------|-----|---|---|--|------|--------|
| | 004206L | Internetu | | | | | | 8 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | K2INF_U0 9 | | | | | | | | | |
| 3 | INZ 004206S | Infrastruktura i badania Internetu | | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 70 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S W |
| 4 | INZ 004007 W | Modelowanie i analiza systemów webowych | 2 | | | | | K2INF_W 06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S W |
| 5 | INZ 004007L | Modelowanie i analiza systemów webowych | | | 1 | | | K2INF_U0 8 K2INF_U0 9 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S W |
| 6 | INZ 004207P | Projekt zespołowy | | | | 3 | | K2INF_U0 8 | 27 | 210 | 7 | 2,8 | T | Z | | P(7) | S W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

85

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|--|---|--|---|--|--------------------------------|----|-----------|----------|-----|---|---|--|------|---|---|
| 7 | INZ 004208 W | Systemy mobilne i multimedia | 1 | | | | K2INF_W 06 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 8 | INZ 004208L | Systemy mobilne i multimedia | | | 3 | | K2INF_U0 8 K2INF_U0 9 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 9 | INZ 004209 W | Programowanie równoległe i rozproszone | 2 | | | | K2INF_W 06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 10 | INZ 004209L | Programowanie równoległe i rozproszone | | | 2 | | K2INF_U0 8 K2INF_U0 9 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 11 | INZ 004210 | Przedmiot monograficzny | 1 | | | | K2INF_W 06 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

86

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|-------------------------|--|--|----|---|---|----|-----|----|-----|---|---|--|-------|---|---|--|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | INZ 004210L | Przedmiot monograficzny | | | 2 | | K2INF_U0 8 K2INF_U0 9 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W | |
| 13 | INZ 004065P | Praca dyplomowa I | | | 2 | | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,6 | T | Z | | P(2) | S | W | |
| 14 | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | 10 | | K2INF_U0 3 K2INF_U0 8 K2INF_U1 0 | 90 | 540 | 18 | 6 | T | Z | | P(18) | S | W | |
| 15 | INZ 004067S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

87

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------|---|--|----|----|---|--|-----|------|----|------|--|--|--|----|--|--|
| | | Razem | 9 | | 10 | 15 | 4 | | 342 | 1635 | 54 | 21,6 | | | | 39 | | |
|--|--|-------|---|--|----|----|---|--|-----|------|----|------|--|--|--|----|--|--|

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|----|----|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 9 | | 10 | 15 | 4 | 342 | 1635 | 54 | 21,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | - |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| - | | - | |

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | |
|-----------------------------|--|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska |
|-----------------------------|--|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod |
|--|----------------------------|--------------------------|
| 2 | 20 | INZ004065P INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | |
| Projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | |

27. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|------------------|--|
| wykład | np. egzamin, kolokwium |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|-----------------|---|
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

28. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów
(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

29. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

30. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 39 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 47 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

31. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

32. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
...54.... punktów ECTS

33. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

- 49. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
- 50. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
- 51. Problemy transformacji i spójności modeli.
- 52. Walidacja i weryfikacja modeli
- 53. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
- 54. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
- 55. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
- 56. Efektywność wyszukiwania informacji.
- 57. Zadania projektowania sieci komputerowej.
- 58. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

59. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
60. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
61. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
62. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
63. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
64. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
65. Postulaty metodologii nauk.
66. Współczesne metody naukometrii.
67. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
68. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
69. Etyka nowych technologii
70. Weryfikacja hipotez statystycznych
71. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

72. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności Internet i Technologie Mobilne

1. Systemy webowe i P2P.
2. Protokoły HTTP i P2P.
3. Systemy gridowe i klastrowe. Problemy eksploatacyjne i rozwojowe.
4. Definicje i szacowanie dystansu w Internecie.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

94

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

5. Podstawowe problemy i metody "odkrywania" Internetu.
6. Identyfikacja topologii Internetu. Tomografia internetowa.
7. Pomiar, szacowanie i predykcja czasu transmisji danych w Internecie.
8. Transakcje webowe i ocena ich wydajności.
9. Efektywne i niezawodne pozyskiwanie zasobów w Internecie.
10. Model serwera WWW. Algorytmy dostępu i szeregowania żądań HTTP w serwerze WWW.
11. Metody i algorytmy dystrybucji żądań HTTP w klastrach i rozproszonych systemach webowych.
12. Metody i algorytmy buforowania treści.
13. Organizacja sieci dostarczania usług CDN.
14. Cele i metody pomiarów Internetu. Narzędzia i usługi pomiarowe. System MWING.
15. Badania i pomiary Internetu w zakresie topologii, ruchu, stanu i aplikacji.
16. Wykorzystanie eksploracji danych w analizie logów serwerów WWW.
17. Wykorzystanie eksploracji danych w analizie wydajności systemów webowych.
18. Wykorzystanie metod geostatystycznych i regresji przestrzennej w analizie wydajności Internetu.
19. Architektury systemów rozproszonych i równoległych oraz metody przetwarzania rozproszonego i równoległego.
20. Przetwarzanie i udostępnianie danych medialnych, projektowania interfejsów multimedialnych aplikacji mobilnych.
21. Animacja na platformach mobilnych. Biblioteki gotowych rozwiązań, obszary zastosowań, etapy konstruowania.
22. Języki programowania urządzeń mobilnych.
23. Projektowanie interfejsów aplikacji mobilnych. Wzorce projektowe.
24. Responsywność aplikacji mobilnych.
25. Aplikacje m-commerce – metody realizacji i obszary zastosowań.
26. Mobilne komunikatory.
27. Nowe obszary zastosowań technologii mobilnych – rozszerzona rzeczywistość (Augmented Reality).
28. Dystrybucja aplikacji mobilnych – App Store i Google Play.
29. Metody lokalizacji urządzenia mobilnego.
30. Miary efektywności systemów równoległych, prawa Amdhal'a i Gustafsona.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

95

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

31. Zarządzanie Internetem na poziomie operatorskim.
32. Internet nowej generacji (IPv6). Podstawowe zagadnienia i mechanizmy przejścia.
33. Usługi strumieniowe w Internecie – metody i protokoły.
34. Transmisja grupowa – mechanizm działania, protokoły.
35. Charakterystyka ruchu internetowego. Prawo potęgowe w Internecie.

34. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| Lp. | Kod kursu | Nazwa kursu | Termin zaliczenia do... (numer semestru) |
|-----|-----------|---|--|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | |
|----|------------|---|---|
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ003769 | Modelowanie i analiza systemów webowych | 2 |
| 9 | INZ004207 | Projekt zespołowy | 2 |
| 10 | INZ004206 | Infrastruktura i badania Internetu | 2 |
| 11 | INZ004208 | Systemy mobilne i multimedia | 2 |
| 12 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 13 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 14 | INZ004209 | Programowanie równoległe i rozproszone | 3 |
| 15 | INZ004210 | Przedmiot monograficzny | 3 |
| 16 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 17 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | |
|----|-----------|--------------------------|---|
| 18 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |
|----|-----------|--------------------------|---|

35. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
 Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
 Data Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I/ II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / ~~inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Inżynieria Oprogramowania (IO))

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

13. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

14. Program studiów – załącznik nr 2

15. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

16. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

99

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

*niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Inżynieria Oprogramowania (IO)

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

4. Opis

| | |
|--|---|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|---|---|
| <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i></p> <p><i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w</i></p> | <p><i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p> |
|---|---|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|---|--|
| wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS. | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność</i> |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|--|--|
| | <p><i>systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> • <i>pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i> • <i>porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant</i></p> |
|--|--|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|--|--|
| | systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych. |
| Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: | <p>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz</p> |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|--|---|
| | <p><i>oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w</i></p> |
|--|---|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|--|--|
| | <p><i>Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT. Instytut od wielu lat tworzy specjalizowane laboratoria dla studentów z profesjonalnym sprzętem i oprogramowaniem, m.in. w ramach Inicjatywy Akademickiej IBM, Microsoft IT Academy, Cisco Academy, współpracy z Advanced Digital Broadcast (ADB).</i></p> |
|--|--|

36. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:
nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

37. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów informatycznych systemów zarządzania, podejmowania decyzji i sterowania na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów),
- c) firm konsultingowych i integratorów w zakresie analityków systemowych/analityków programistów, konsultantów systemowych, projektantów systemów informatycznych, kierowników projektów informatycznych, architektów systemów informatycznych,
- d) firm projektujących systemy informatyczne dla wielu specyficznych zastosowań charakterystycznych dla danej specjalności.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

38. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

38.2.4. Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|---|------------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------------------|--|--|--|--|---|--------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|--|------------------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004173 S | Etyka nowych technologii | | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | | KO | Ob. |
| | | Razem | | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | | |

4.1.1.2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p. | Kod kursu/ grupy | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó | Spo- sób ³ zali- czeni | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|-------|---|--|-------------------|------------|--------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn | zajęć | | | ogóln o- | o chara | rodzaj | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

109

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|--|--|--|---------------|----|----|-----------------|-----|---|------------------------------|--|--------------|----|-----|
| | kursów | | | | | | | | | a | BK ¹ | w | a | uczel- niany ⁴ | kt. prakty - czny m ⁵ | ⁶ | | |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W 08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba | Łączna liczba | Łączna liczba | Liczba punktów ECTS zajęć |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | godzin ZZU | godzin CNPS | punktó w ECTS | BK ¹ |
|---|---|---|---|---|---------------|----------------|---------------------|-----------------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|---|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ 004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | | | 2 | | | K2INF_U05 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

112

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|---|--|---|--|--|--|----|-----|---|---|--|--|--|---|--|
| | L | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln- o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

113

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--|--|--|---------------|---|----|---|-----|---|---|--|------------------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W 01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | Z | Z | | | PD | Ob. |
| | | Razem | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba | Łączna liczba | Łączna | Liczba punktów |
|----------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|
|----------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | godzin ZZU | godzin CNPS | liczba punktó w ECTS | ECTS zajęć BK ¹ |
|---|---|---|---|---|---------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zali- czeni- a | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|------------------|----------|---------------------|-------------------------------|---|---|--|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn- a | zaję- ć BK ¹ | | | ogóln- o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

116

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

117

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|---|-----------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

118

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktó w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.1 Moduł Języki obce (min.3.... pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF _U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF _U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |
| Razem | | | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

120

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|--------------------------|--|--------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|---|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|
| Razem | | 1 | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|---|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe obowiązkowe (Specjalność Inżynieria Oprogramowania)*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. Efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | Ć | I | P | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

123

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | m ⁵ | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|------------------------|----|-----|---|-----|---|---|----------------|------|---|---|
| 1 | INZ 004193 W | Architektura i technologie usług webowych | 1 | | | | | K2INF_W06 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | S | W | |
| 2 | INZ 004193L | Architektura i technologie usług webowych | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 65 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 3 | INZ 004193S | Architektura i technologie usług webowych | | | | | 1 | K2INF_W06 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | S | W |
| 4 | INZ 004194 W | Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania | 1 | | | | | K2INF_W06 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | E | | | S | W |
| 5 | INZ 004194P | Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 125 | 4 | 1,6 | T | Z | | P(4) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

124

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------|----|-----------|----------|------------|---|---|--|------|---|---|
| 6 | INZ 004194S | Modele predykcji i metryki w inżynierii oprogramowania | | | | 1 | K2INF_U08 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 7 | INZ 004054 W | Projektowanie systemów informatycznych | 1 | | | | K2INF_W06 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | S | W |
| 8 | INZ 004054P | Projektowanie systemów informatycznych | | | 2 | | K2INF_U07 K2INF_U08 | 18 | 125 | 4 | 1,6 | T | Z | | P(4) | S | W |
| 9 | INZ 004051 W | Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych | 2 | | | | K2INF_W06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 10 | INZ 004051S | Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych | | | | 1 | K2INF_U01 K2INF_U08 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 11 | INZ | Modelowanie i implementacja danych | | 2 | | | K2INF_U06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

125

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|--|-------------------------------------|----|-----------|----------|------------|---|---|--|-------|---|---|
| | 004195L | biznesowych | | | | | K2INF_U09 | | | | | | | | | | |
| 12 | INZ 004195 W | Modelowanie i implementacja danych biznesowych | 1 | | | | K2INF_W05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 13 | INZ 004055P | Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informatycznych II | | | 1 | | K2INF_U08 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 14 | INZ 004065P | Praca dyplomowa I | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 15 | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | | | K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 | 90 | 540 | 18 | 7,2 | T | Z | | P(18) | S | W |
| 16 | INZ | Seminarium dyplomowe | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

126

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-------|---|--|---|---|---|--|-----|------|----|------|--|--|--|----|--|
| | 004067S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Razem | 6 | | 4 | 7 | 5 | | 198 | 1425 | 47 | 18,8 | | | | 34 | |

4.2.2.2 Moduł *Przedmiot wybieralny I* (min. 4 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | P | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

127

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------------|---|---|---|--|---|---|------------------------|----|-----|---|-----|---|---|--|---|---|---|
| 1 | INZ 004056 Wc | Teoretyczne podstawy przetwarzania rozproszonego (GK) | 2 | 1 | | | | K2INF_W06 K2INF_U06 | 27 | 120 | 4 | 1,6 | T | Z | | | S | W |
| 2 | INZ 004057 Wps | Zwinne metodyki wytwarzania oprogramowania (GK) | 1 | | | 1 | 1 | K2INF_W06 K2INF_U08 | 27 | 120 | 4 | 1,6 | T | Z | | P | S | W |
| Razem | | | 3 | 1 | | 1 | 1 | | 27 | 120 | 4 | 1,6 | | | | | | |

4.2.2.3 Moduł *Przedmiot wybieralny II* (min. 3 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | P | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

128

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|-----|--|---|--|---|---|-----------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | - czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004196 | Projektowanie usług IT w organizacji (GK) | 1 | | 1 | | 1 | K2INF_W06 K2INF_U03 K2INF_U06 K2INF_U09 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | | Z | | P | S | W | | |
| 2 | INZ 004197 | Przygotowanie publikacji z wykorzystaniem Latexa (GK) | 1 | | 1 | | 1 | K2INF_W06 K2INF_U01 K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U09 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | | Z | | P | S | W | | |
| 3 | INZ | Programowanie na platformie | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | K2INF_W06 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | | Z | | P | S | W | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

129

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---|--|---|--|-------------------------------------|----|----|---|-----|--|--|--|--|--|--|
| | 004198 | Windows Azure | | | | | K2INF_U07 K2INF_U08 K2INF_U09 | | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 1 | | 1 | 27 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|----|----|----|----|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| W | ć | l | p | s | | | | |
| 9/ | 0/ | 4/ | 5/ | 3/ | 252 | 1635 | 54 | 21,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 10 | 1 | 5 | 6 | 4 | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|--|--|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

131

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|-----|
| Nazwa praktyki | | | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| | | | |
| Czas trwania praktyki | Cel praktyki | | |
| | | | |

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | | | |
|---|---|--------------------------|--|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod | |
| 2 | 20 | INZ004065P INZ004066D | |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, opracowanie teoretyczne | | | |
| Liczba punktów ECTS BK ¹ | 8 | | |

39. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|-----------|---|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|-----------|---|

| | |
|-----------------|--|
| Wykład | np. egzamin, kolokwium |
| Ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| Laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, ocena rozwiązań w trakcie zajęć |
| Projekt | np. obrona projektu |
| Seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| Praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

40. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

41. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

42. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 39 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 47 |

43. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

44. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
59 punkty ECTS

45. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

73. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
74. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
75. Problemy transformacji i spójności modeli.
76. Walidacja i weryfikacja modeli
77. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
78. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
79. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
80. Efektywność wyszukiwania informacji.

81. Zadania projektowania sieci komputerowej.
82. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
83. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
84. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
85. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
86. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
87. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
88. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
89. Postulaty metodologii nauk.
90. Współczesne metody naukometrii.
91. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
92. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
93. Etyka nowych technologii
94. Weryfikacja hipotez statystycznych
95. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

96. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności Inżynieria Oprogramowania

1. Wzorce projektowe i architektoniczne
2. **MDA, DSL – idea, transformacje**
3. **Metody oceny jakości architektury**
4. Metryki w inżynierii oprogramowania
5. Modele jakości oprogramowania
6. Modele predykcji w inżynierii oprogramowania
7. **Badania empiryczne w inżynierii oprogramowania**
8. **Charakterystyka zbioru dobrych praktyk zarządzania projektem informacyjnym na przykładzie Prince2, PMBok, ITIL**
9. **Obszary interoperacyjności oddziałujące na procesy integracji systemów informacyjnych (na przykładzie standardów KRI i EIF)**
10. **Projektowanie i eksploatacja usług z wykorzystaniem modelu przetwarzania w chmurze**
11. Model i technologie infrastruktury komunikacyjnej usług webowych
12. Infrastruktura bezpieczeństwa w środowisku usług webowych
13. Modele i technologie transakcji w środowisku usług webowych
14. Orkiestracja procesów biznesowych w języku BPEL
15. SOA – idea i technologie
16. **Rola i znaczenie modeli w analizach biznesowych**

- 17. Klauzule języka SQL do analiz biznesowych w kontekście baz transakcyjnych
- 18. Narzędzia wspierające proces eksploracji danych biznesowych
- 19. Metody statystyczne w ewaluacji rozwiązań w inżynierii oprogramowania
- 20. Język MDX w analizach biznesowych

46. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i> | <i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i> |
|------------|------------------|---|---|
| 1 | INZ007604 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ003767 | Projektowanie systemów informatycznych | 2 |
| 9 | INZ004193 | Architektura i technologie usług webowych | 2 |
| 10 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 11 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 12 | INZ004194 | Modele predykcji i jakości w inżynierii oprogramowania | 2 |
| 13 | XXXXXBK | Moduł Przedmiot wybieralny I | 2 |
| 14 | INZ003764 | Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych | 2 |

| | | | |
|----|------------|--|---|
| 15 | INZ004055 | Zarządzanie wytwarzaniem i integracją systemów informacyjnych II | 3 |
| 16 | INZ004195 | Modelowanie i implementacja danych biznesowych | 3 |
| 17 | XXXXXXBK | Moduł Przedmiot wybieralny II | 3 |
| 18 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 19 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 20 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

47. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I / II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / inżynierskie / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Projektowanie Systemów Informatycznych (PSI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

17. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

18. Program studiów – załącznik nr 2

19. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

20. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Projektowanie systemów informatycznych (PSI)

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

5. Opis

| | |
|--|--|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i> <i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i> <i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i> <i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i> <i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i> <i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i> <i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie</i> | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i> |

| | |
|---|--|
| <p><i>Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Inteligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <i>• pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i> <i>• porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p> |
| <p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> | <p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych,</i></p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|---|

48. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

49. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom firm prowadzących działalność produkcyjną i wdrożeniową w zakresie systemów informatycznych wykorzystujących nowoczesne i hybrydowe modele gromadzenia i przetwarzania wiedzy. Obejmują zagadnienia personalizacji systemów, integracji wiedzy, udostępniania oraz wyszukiwania zasobów informacyjnych i obliczeniowych w sieci Internet.

50. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|-------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| | | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Łączna liczba godzin | Łączna | Łączna | Łączna | Łączna | Liczba |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | liczba godzin ZZU | liczba godzin CNPS | liczba punktów w ECTS | punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|---|---|---|---|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształt.-cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---------------|-------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNP S | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o-uczelniany ⁴ | o charakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ | Zaawansowane metody i | | | 2 | | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

147

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|---|--|---|--|--|-----------|----|-----|---|---|--|--|--|---|--|
| | 004166 L | techniki analizy danych | | | | | | K2INF_U09 | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

148

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|--|--|--|---------------|---|----|---|-----|---|---|--|-----------------------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | - czny m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W 01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | PD | Ob. |
| | | Razem | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

149

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączy | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

152

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|---|-----------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

153

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---------------|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|-------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj 6 | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | K2INF _U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W | |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | K2INF _U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W | |
| Razem | | | | 4 | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (dla specjalności Projektowanie systemów informatycznych)*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|-------|------------------|------------------------------|---|--------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNP S | łącn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- - | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | czny m ⁵ | | |
|----|----------------|----------------------------------|---|--|---|--|---|-------------------------------------|----|-----|---|-----|---|---|--|------------------------|---|---|
| 1. | INZ 004211W | Semantic Web | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 120 | 4 | 1,6 | T | E | | | S | W |
| 2. | INZ 004211L | Semantic Web | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 80 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 3. | INZ 004211S | Semantic Web | | | | | 1 | K2INF_W06 K2INF_U01 K2INF_U03 | 9 | 40 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 4. | INZ 004212W | Interakcja Człowiek- Komputer | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 5. | INZ 004212L | Interakcja Człowiek- Komputer | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

159

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------|---|---|--|---|---|--|------------------------|----|----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| 6. | INZ 004213W | Zarządzanie Projektem Informatycznym | 2 | | | | | K2INF_W03 K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| 7. | INZ 004213P | Zarządzanie Projektem Informatycznym | | | | 2 | | K2INF_U01 K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 8. | INZ 004214W | Techniki implementacji systemów informatycznych | 2 | | | | | K2INF_W02 K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 9. | INZ 004214L | Techniki implementacji systemów informatycznych | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 75 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 10. | INZ 004215W | Metody inteligencji obliczeniowej | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 11. | INZ 004215L | Metody inteligencji obliczeniowej | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

160

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------------------------------------|---|--|--|----|--|-------------------------------------|----|-----|----|-----|---|---|--|-------|---|---|
| 12. | INZ 004216W | Integracja systemów informatycznych | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 13. | INZ 004216S | Integracja systemów informatycznych | | | | 1 | | K2INF_W06 K2INF_U01 K2INF_U03 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | w |
| 14. | INZ 004065P | Praca Dyplomowa I | | | | 2 | | K2INF_U03 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 15. | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | | 10 | | K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 | 90 | 540 | 18 | 7,2 | T | Z | | P(18) | S | W |
| 16. | INZ 004067 S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | | K2INF_U01 K2INF_U02 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

161

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|--|---|----|---|--|-----|------|----|----|--|--|--|----|--|--|
| Razem | 12 | | 8 | 14 | 4 | | 342 | 1800 | 60 | 24 | | | | 31 | | |
|-------|----|--|---|----|---|--|-----|------|----|----|--|--|--|----|--|--|

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|----|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 12 | | 8 | 14 | 4 | 342 | 1800 | 60 | 24 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

163

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| - | | - | |

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | | | |
|--|---|----------------------------|--------------------------|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | | Liczba punktów ECTS | Kod |
| 2 | | 20 | INZ004065P INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | | |

51. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|------------------|--|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
| wykład | np. egzamin, kolokwium |

| | |
|-----------------|---|
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

52. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

53. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

54. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 31 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 39 |

55. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

56. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
60 punkty ECTS

57. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

97. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
98. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
99. Problemy transformacji i spójności modeli.
100. Walidacja i weryfikacja modeli
101. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
102. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
103. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
104. Efektywność wyszukiwania informacji.
105. Zadania projektowania sieci komputerowej.
106. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
107. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
108. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.

- 109. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
- 110. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
- 111. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
- 112. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
- 113. Postulaty metodologii nauk.
- 114. Współczesne metody naukometrii.
- 115. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
- 116. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
- 117. Etyka nowych technologii
- 118. Weryfikacja hipotez statystycznych
- 119. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

- 120. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres egzaminu dla specjalności PSI

1. Standardy opisu treści w Semantic Web.
2. Systemy Web Intelligence.
3. Inżynieria ontologii w Semantic Web.
4. Modele i metody inteligencji obliczeniowej.
5. Inspirowane naturą algorytmy optymalizacyjne
6. Metody integracji systemów informatycznych.
7. Personalizacja systemów informatycznych.
8. Style interakcji człowiek-komputer.
9. Metody badania użyteczności systemów interakcyjnych.
10. Współczesne architektury systemów informatycznych.
11. Harmonogramowanie realizacji projektu informatycznego.
12. Kontrola realizacji projektu informatycznego.
13. Zarządzanie ryzykiem w projekcie informatycznym.
14. Metody szacowania wielkości projektu informatycznego.
15. Zarządzanie zespołami w projekcie informatycznym

58. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| Lp. | Kod kursu | Nazwa kursu | Termin zaliczenia do... (numer semestru) |
|-----|-----------|---|--|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomagania decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ004214 | Techniki implementacji systemów informatycznych | 2 |
| 9 | INZ004212 | Interakcja człowiek - komputer | 2 |
| 10 | INZ004211 | Semantic Web | 2 |
| 11 | INZ004213 | Zarządzanie projektem informatycznym | 2 |
| 12 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 13 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 14 | INZ004216 | Integracja systemów informatycznych | 3 |

| | | | |
|----|------------|-----------------------------------|---|
| 15 | INZ004215 | Metody inteligencji obliczeniowej | 3 |
| 16 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 17 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 18 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

59. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I/ II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / inżynierskie / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Systemy Informacyjne (SI)

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

21. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

22. Program studiów – załącznik nr 2

23. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

24. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność Systemy informacyjne

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

6. Opis

| | |
|---|--|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i> <i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i> <i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i> <i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i> <i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i> <i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i> <i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie</i> | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i> |

| | |
|---|---|
| <p><i>Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i> <i>• rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> <i>• pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny,</i> |

| | |
|---|---|
| | <p>wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</p> <ul style="list-style-type: none"> • porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych • określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia <p>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</p> |
| <p>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</p> | <p>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych</p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|---|

60. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

61. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów informatycznych systemów sterowania i zarządzania - na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów, testerów).

62. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakt. praktyczny | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|--|--|--|--|---|------------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|----------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004173S | Etyka nowych technologii | | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | |

4.1.1. 2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

177

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|-----|---|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/ grupy | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursó | Sposób ³ zaliczeni | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|-----|------------------|-------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|--------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ | CNP | łączn | zajęc | | | ogóln o- | o chara | rodzaj | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

179

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | kursów | | | | | | | U | S | a | BK ¹ | w | a | uczel- niany ⁴ | kt. prakty- czny m ⁵ | ⁶ | | |
|-------|--------------------|--|---|--|---|--|--|------------------------|----|-----|-----------------|-----|---|------------------------------|--|--------------|----|-----|
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ 004166 L | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | | | 2 | | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |
| Razem | | | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunku. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | PD | Ob. |
| | | Razem | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktó w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|------------------|----------|---------------------|------------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

183

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomagania decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

184

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|---|-----------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

Razem (dla modułów kierunkowych):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

185

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktó w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| w | é | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce* (min.3.... pkt ECTS):

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kur- su/ grupy kursów | Sposób ³ zalicze- nia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|--|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn- a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF _U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF _U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |
| Razem | | | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

187

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (specjalność Systemy Informacyjne)*

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o-uczelniany ⁴ | o charakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004222 W | Integracja systemów informacyjnych | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 100 | 4 | 1,6 | T | E | | | S | W |
| 2 | INZ 004222P | Integracja systemów informacyjnych | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 80 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 3 | INZ 004223 | Interaktywne systemy multimedialne | 2 | | | | | K2INF_W05 K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

190

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|---|---|--|-------------------------------------|----|-----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| 4 | INZ 004223L | Interaktywne systemy multimedialne | | | 1 | | | K2INF_U05 K2INF_U08 K2INF_U09 | 9 | 45 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |
| 5 | INZ 004224 W | Mobilne systemy webowe | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 6 | INZ 004224P | Mobilne systemy webowe | | | | 1 | | K2INF_U08 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | P(1) | | W |
| 7 | INZ 004225 W | Projektowanie i zarządzanie systemami informacyjnymi | 2 | | | | | K2INF_W03 K2INF_W04 K2INF_W06 | 18 | 100 | 4 | 1,6 | T | E | | | S | W |
| 8 | INZ | Projektowanie i zarządzanie | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 80 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

191

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---------------------------------|----|--|---|----|---|-------------------------------------|-----|------|----|------|---|---|--|-------|---|---|
| | 004225P | systemami informacyjnymi | | | | | | K2INF_U08 | | | | | | | | | | |
| 9 | INZ 004226 W | Biznesowe systemy informatyczne | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 10 | INZ 004226P | Biznesowe systemy informatyczne | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 11 | INZ 004065P | Praca dyplomowa I | | | | 2 | | K2INF_U03 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 12 | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | | 10 | | K2INF_U03 K2INF_U08 K2INF_U10 | 90 | 540 | 18 | 7,2 | T | Z | | P(18) | S | W |
| 13 | INZ 004067S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| Razem | | | 10 | | 1 | 19 | 2 | | 288 | 1425 | 47 | 18,8 | | | | 28 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

192

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.2 Moduł Przedmiot wybieralny I - specjalnościowy (minimum 27 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS) – wybór jednego przedmiotu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|----------|------------------|--------------------------|--|--------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zajęć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ003 844W | Eksploracja Internetu | 2 | | | | | K2INF_ W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 2 | INZ003 | Eksploracja Internetu | | | | | 1 | K2INF_ | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

193

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------------------|---|--|--|--|---|---------------|----|-----|---|-----|---|---|--|--|---|---|
| | 844S | | | | | | | W06 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | K2INF_ U08 | | | | | | | | | | |
| 3 | INZ003 845W | Inteligentne aplikacje webowe | 2 | | | | | K2INF_ W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 4 | INZ003 845S | Inteligentne aplikacje webowe | | | | | 1 | K2INF_ W06 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| | | | | | | | | K2INF_ U08 | | | | | | | | | | |
| | | Razem | 2 | | | | 1 | | 27 | 120 | 4 | 1,6 | | | | | | |

4.2.2.3 Moduł *Przedmiot wybieralny II - specjalnościowy (minimum 27 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS) – wybór jednego przedmiotu*

| Lp. | Kod | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów) | Tygodniowa | Symbol kierunk. | Liczba godzin | Liczba | Forma ² kur | Spo-sób ³ | Kurs/grupa kursów |
|-----|-----|---|------------|-----------------|---------------|--------|------------------------|----------------------|-------------------|
|-----|-----|---|------------|-----------------|---------------|--------|------------------------|----------------------|-------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

194

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | kursu/ grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | liczba godzin | | | | | efektu kształcenia | pkt. ECTS | | su/ grupy kursów | zaliczenia | | | | | | |
|---|------------------------|---|---------------|---|---|---|---|-------------------------------------|-----------|----------|---------------------|------------|------------|--------------------------|---|---|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | | | łączn a | zajęć BK ¹ | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004227 W | Przetwarzanie obrazów i cyfrowego wideo | 2 | | | | | K2INF_ W06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 2 | INZ 004227L | Przetwarzanie obrazów i cyfrowego wideo | | | 1 | | | K2INF_ U08 K2INF_ _U09 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |
| 3 | INZ 004228 | Rozpoznawanie i synteza mowy | 2 | | | | | K2INF_ W06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

195

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------------|---|--|---|--|--|-------------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| | W | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | INZ 004228L | Rozpoznawanie i synteza mowy | | | 1 | | | K2INF_ U08 K2INF_ _U09 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |
| | | Razem | 2 | | 1 | | | | | 90 | 3 | 1,2 | | | | 1 | | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

196

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|----|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 14 | | 2 | 19 | 3 | 342 | 1635 | 54 | 21,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.5 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| | | | |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| | | | |

4.6 Moduł praca dyplomowa

| | | | |
|---|--|--|--------------------------|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | | Kod |
| 2 | 20 | | INZ004065P INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | | |

63. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|------------------|--|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
| wykład | np. egzamin, kolokwium |

| | |
|-----------------|---|
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

64. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

65. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

66. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 29 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 37 |

67. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punktów ECTS

68. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
54 punktów ECTS

69. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

- 121. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
- 122. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
- 123. Problemy transformacji i spójności modeli.
- 124. Walidacja i weryfikacja modeli
- 125. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
- 126. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
- 127. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
- 128. Efektywność wyszukiwania informacji.
- 129. Zadania projektowania sieci komputerowej.

130. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
131. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
132. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
133. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
134. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
135. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
136. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
137. Postulaty metodologii nauk.
138. Współczesne metody naukometrii.
139. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
140. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
141. Etyka nowych technologii
142. Weryfikacja hipotez statystycznych
143. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

144. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Rodzaje dokumentacji systemu informacyjnego, tworzonej w trakcie projektowania i realizacji systemu.
2. Kosztorys projektu informatycznego.
3. Systemy wspomagające zarządzanie wersjami i konfiguracjami systemu informatycznego.
4. Harmonogramy przedsięwzięcia informatycznego.
5. Standardy, normy i przepisy prawne dotyczące projektów informatycznych.
6. Charakterystyka i zadania szyny danych ESB.
7. Modelowanie struktur wymiany danych za pomocą schematów XML.
8. Integracja procesów biznesowych za pomocą usług sieciowych.
9. Zabezpieczane dostępu do danych: kodowanie i biometryka.
10. Podpis elektroniczny.
11. Bankowość elektroniczna i systemy bezpiecznych płatności w Internecie.
12. Jakość danych w systemach informatycznych.
13. Klasyfikacja biznesowych systemów informacyjnych
14. Zastosowania sensorów w urządzeniach mobilnych.
15. Geolokalizacja w systemach webowych.
16. Charakterystyka mobilnych systemów operacyjnych, jako platform systemów webowych.

17. Fuzja informacji multimodalnych
18. Wielomodalna interakcja człowiek-komputer
19. Dialog z komputerem w języku naturalnym
20. Technologie haptyczne, elektroniczny papier i cyfrowy atrament w interakcji człowiek-komputer
21. Identyfikacja wizualna użytkownika

70. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| Lp. | Kod kursu | Nazwa kursu | Termin zaliczenia do... (numer semestru) |
|-----|-----------|---|--|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |

| | | | |
|----|------------|--|---|
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 9 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 10 | INZ004225 | Projektowanie i zarządzanie systemami informacyjnymi | 2 |
| 11 | INZ004222P | Integracja systemów informacyjnych | 2 |
| 12 | INZ004224 | Mobilne systemy webowe | 2 |
| 13 | INZ004223 | Interaktywne systemy multimedialne | 2 |
| 14 | XXXXXBK | Przedmiot wybieralny I | 2 |
| 15 | INZ004226 | Biznesowe systemy informatyczne | 3 |
| 16 | XXXXXBK | Przedmiot wybieralny II | |
| 17 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 18 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 19 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

71. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Podpis dziekana

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I / II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / ~~inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Systemy Wspomagania Decyzji (SWD))

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

25. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr 1

26. Program studiów – załącznik nr 2

27. Karty przedmiotów – załącznik nr 3

28. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2. do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Systemy wspomagania decyzji (SWD)

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

7. Opis

| | |
|--|--|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p><i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i></p> <p><i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i></p> <p><i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków</i></p> | <p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p><i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i></p> <p><i>kwalifikacje I/ II * stopnia</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p>kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</p> | |
| <p>Możliwość kontynuacji studiów: Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</p> | <p>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</p> <p>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</p> <p>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</p> <p>Nabywane umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka • rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów • pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie • porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia <p>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</p> |
| <p>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</p> | <p>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i</p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i></p> |
|--|---|

72. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

73. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów informatycznych systemów sterowania i zarządzania - na pracowników działów handlowych i działów produkcji oprogramowania (spec. ds kontaktu z klientami, analityków, projektantów, testerów).

74. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|-------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | INZ 004176 W | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 | | | | | K2INF_W08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | 2 | | | | | | 18 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin | Łączna | Łączna | Łączna | Liczba |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
|----------------------|--------|--------|--------|--------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | liczba godzin ZZU | liczba godzin CNPS | liczba punktó w ECTS | punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|---|---|---|---|---|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształt.-cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/ grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---------------|-------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNP S | łączy | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | ocharakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | PD | Ob. |
| 2 | INZ | Zaawansowane metody i | | | 2 | | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | PD | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

213

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|---|--|---|--|--|---------------|----|-----|---|---|--|--|--|---|--|
| | 004166 L | techniki analizy danych | | | | | | K2INF _U09 | | | | | | | | | |
| | | Razem | 1 | | 2 | | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | |

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

214

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|------------------|----------|---------------------|------------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łączn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ 003761 W | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF _W02 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

218

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---|---|---|--|---|---|-----------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF_U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF_U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF_W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

219

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.1 Moduł Języki obce (min.3.... pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF_U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF_U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

221

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|--|----|----|---|-----|--|--|--|--|--|
| Razem | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|--|----|----|---|-----|--|--|--|--|--|

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunku. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|---------------|------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|---|---|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty- czny m ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------------------|--|---|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|---|--|--|---|---|
| 1 | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | | | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|----|-----|---|-----|
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |
|--|---|--|--|--|----|-----|---|-----|

4.6.4.1 Lista modułów specjalnościowych

4.2.4.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (dla specjalności Systemy Wspomagania Decyzji)*

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |
| 1. | INZ 004229 W | Inteligentne systemy wspomagania decyzji | 2 | | | | | K2INF_W 06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 2. | INZ 004229C | Inteligentne systemy wspomagania decyzji | | 1 | | | | K2INF_U0 8 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 3. | INZ | Inteligentne systemy | | | 1 | | | K2INF_U0 | 9 | 45 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

225

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|---|---|---|---|---|--|----------------------------|----|----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| | 004230L | wspomagania decyzji | | | | | | 8 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | K2INF_U09 | | | | | | | | | | |
| 4. | INZ 004230P | Inteligentne systemy wspomagania decyzji | | | | 2 | | K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 5. | INZ 004231 W | Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania | 2 | | | | | K2INF_W06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | w |
| 6. | INZ 004231C | Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania | | 2 | | | | K2INF_U08 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 7. | INZ 004231L | Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania | | | 2 | | | K2INF_U08 K2INF_U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

226

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|---|---|--|---|---|---|------------------------------------|----|----|---|-----|---|---|--|------|---|---|
| 8. | INZ 004232 W | Podjęmowanie decyzji w kompleksach operacji | 2 | | | | | K2INF_W 06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | E | | | S | W |
| 9. | INZ 004232P | Podjęmowanie decyzji w kompleksach operacji | | | | 1 | | K2INF_U0 8 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |
| 10. | INZ 004232S | Podjęmowanie decyzji w kompleksach operacji | | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | S | W |
| 11. | INZ 004233 W | Implementacja systemów wspomagania decyzji | 1 | | | | | K2INF_W 06 | 9 | 40 | 1 | 0,4 | T | Z | | | S | W |
| 12. | INZ 004233L | Implementacja systemów wspomagania decyzji | | | 1 | | | K2INF_U0 8 K2INF _U09 | 9 | 40 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

227

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|---|---|--|--|----|--|--|----|-----|----|-----|---|---|--|-------|---|---|
| 13. | INZ 004233P | Implementacja systemów wspomagania decyzji | | | | 2 | | K2INF_U0 8 | 18 | 70 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | S | W |
| 14. | INZ 004234 W | Sterowanie systemami komputerowymi | 2 | | | | | K2INF_W 06 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W |
| 15. | INZ 004234P | Sterowanie systemami komputerowymi | | | | 1 | | K2INF_U0 8 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | P(1) | S | W |
| 16. | INZ 004065P | Praca dyplomowa I | | | | 2 | | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 17. | INZ 004066D | Praca dyplomowa II | | | | 10 | | K2INF_U0 3 K2INF_U0 8 K2INF_U1 | 90 | 540 | 18 | 7,2 | T | Z | | P(18) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

228

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------------|---|---|---|----|---------------|-----|------|----|------|---|---|--|----|---|---|--|
| | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | |
| 18. | INZ 004067S | Seminarium dyplomowe | | | | 2 | K2INF_U0 8 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | S | W | |
| | | Razem | 9 | 3 | 4 | 18 | 4 | 342 | 1635 | 54 | 21,6 | | | | 33 | | | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|-----|-----|----|------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 9 | 3 | 4 | 20 | 2 | 342 | 342 | 54 | 21,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

230

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.7 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| - | | - | |

4.8 Moduł praca dyplomowa

| | | | |
|--|---|--|--------------------------|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | | Kod |
| 2 | 20 | | INZ004065P INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | | |

75. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| | |
|------------------|--|
| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
| wykład | np. egzamin, kolokwium |

| | |
|-----------------|---|
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

76. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów
(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

77. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |

78. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 33 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 41 |

79. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
4 punkty ECTS

80. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
54 punkty ECTS

81. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

- 145. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce
- 146. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN
- 147. Problemy transformacji i spójności modeli.
- 148. Walidacja i weryfikacja modeli
- 149. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.
- 150. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych
- 151. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.
- 152. Efektywność wyszukiwania informacji.
- 153. Zadania projektowania sieci komputerowej.
- 154. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.
- 155. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
- 156. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.

157. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
158. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomaganie decyzji.
159. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
160. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
161. Postulaty metodologii nauk.
162. Współczesne metody naukometrii.
163. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
164. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
165. Etyka nowych technologii
166. Weryfikacja hipotez statystycznych
167. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.

168. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Algorytmy identyfikacji obiektów statycznych.
2. Identyfikacja obiektów niestacjonarnych.
3. Identyfikacja obiektów dynamicznych.
4. Sterowanie ekstremalne i adaptacyjne.
5. Uczące się systemy sterowania.
6. Sterowanie obiektami opisanymi reprezentacją wiedzy.
7. Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych w sterowaniu, sterowanie rozmyte.
8. Projektowanie, sterowanie i zarządzanie w systemach wytwarzania.
9. Obiekty typu kompleks operacji.
10. Problemy alokacji w kompleksie operacji.
11. Szeregowanie zadań.
12. Wybrane algorytmy optymalizacji w sieciach.
13. Metody i algorytmy rozwiązywania NP-trudnych problemów kombinatorycznych.
14. Wykorzystanie technik sztucznej inteligencji i metaheurystyk w problemach kombinatorycznych.
15. Sterowanie przyjmowaniem zgłoszeń.
16. Sterowanie szybkością transmisji
17. Sterowanie w celu przeciwdziałania przeciążeniom.
18. Sterowanie alokacją zasobów i zadań w systemach komputerowych.
19. Sterowanie szeregowaniem zadań.
20. Zastosowanie wzorca MVC przy budowie aplikacji.
21. Sposoby integracji aplikacji działających na różnych platformach

22. Architektura aplikacji przeznaczonych dla platform mobilnych. Porównanie z architekturą klient-serwer.

82. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| Lp. | Kod kursu | Nazwa kursu | Termin zaliczenia do... (numer semestru) |
|-----|-----------|---|--|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomagania decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ004232 | Podjęmowanie decyzji w kompleksach operacji | 2 |
| 9 | INZ004230 | Inteligentne systemy wspomagania decyzji | 2 |
| 10 | INZ004231 | Komputerowe systemy identyfikacji i rozpoznawania | 2 |
| 11 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 12 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 13 | INZ004234 | Sterowanie systemami komputerowymi | 3 |
| 14 | INZ004233 | Implementacja systemów wspomagania decyzji | 3 |

| | | | |
|----|------------|--------------------------|---|
| 15 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 16 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |
| 17 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |

83. Plan studiów (załącznik nr

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....
Podpis dziekana

Zał. nr 1 do ZW 33/2012

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I/ II * stopień, ~~studia licencjackie / inżynierskie~~ / magisterskie*

FORMA STUDIÓW: ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: Teleinformatyka (T))

JĘZYK STUDIÓW: polski

Zawartość:

29. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr. 1

30. Program studiów – zał. nr 2

31. Karty przedmiotów – zał. nr 3

32. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – zał. nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

PROGRAM STUDIÓW

Kierunek Informatyka

Specjalność: Teleinformatyka (T)

Studia niestacjonarne – od 2015/2016

8. Opis

| | |
|--|--|
| <i>Liczba semestrów:</i> 3 | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90 |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia</i> <i>Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.</i> <i>Opis efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Informatyka nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym</i> | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy:magister inżynier</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i> |

| | |
|---|---|
| <p><i>obszarowi nauk technicznych:</i></p> <p><i>wiedza: T2A_W03, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W09, T2A_W11</i></p> <p><i>umiejętności: T2A_U13, T2A_U14</i></p> <p><i>kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04</i></p> <p><i>oraz wszystkie kompetencje inżynierskie wpisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 02. 11. 2011w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji – załącznik nr 9</i></p> <p><i>Kandydat, który w wyniku ukończenia studiów I stopnia i innych form kształcenia nie uzyskał części z ww. kompetencji, może podjąć studia II stopnia na kierunku Informatyka, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.</i></p> | |
| <p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p><i>Możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)</i></p> | <p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p><i>Kształcenie jest realizowane w różnych specjalnościach, których jest 12 (Bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, Projektowanie systemów informatycznych, Inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, Inżynieria oprogramowania, Systemy informacyjne, Systemy baz danych, Systemy wspomagania decyzji, Teleinformatyka, Computer engineering, Information technologies, Intelligent information systems. Jest to ogólna oferta. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić.</i></p> <p><i>Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia.</i></p> <p><i>Poszerzona wiedza z zakresu specjalności.</i></p> <p><i>Nabywane umiejętności:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: bezpieczeństwo i niezawodność systemów informatycznych, inteligentne</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów</i> • <i>pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąga wnioski oraz formułuje i wyczerpująco uzasadnia opinie</i> • <i>porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowuje opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</i> • <i>określa kierunki dalszego uczenia się i realizuje proces samokształcenia</i> <p><i>Kwalifikacje umożliwiające podjęcie pracy, m.in. w firmach informatycznych oraz w organizacjach i firmach stosujących narzędzia i systemy informatyczne na stanowiskach kierowniczych i specjalistów. Perspektywy zawodowe są ogólne i specjalnościowe jako: Analityk systemowy/analityk programista, Konsultant systemowy, Projektant systemów informatycznych, Kierownik projektów informatycznych, Architekt systemów informatycznych.</i></p> |
| <p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> | <p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka prowadzony jest na 12 specjalnościach (9 w języku polskim, 3 w języku angielskim) odzwierciedlających aktualne potrzeby regionu, a w tym miejsce i rolę Politechniki Wrocławskiej jako wiodącej uczelni i ośrodka naukowego w regionie. Zróżnicowanie merytoryczne specjalności jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój specjalności przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. umowa międzynarodowa Politechniki Wrocławskiej z uczelniami w Wietnamie dotyczące specjalności Intelligent Information Systems). Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych</i></p> |

programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie musi opierać się o właściwą bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na II stopniu, ale zgodnie z misją uczelni rozwija się w tym zakresie intensywnie - aktualnie jest w trakcie realizacji projekt nowego budynku dydaktycznego nBIT (inwestycja wspólna z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Chemii), w którym powstaje kompleks 16 specjalizowanych laboratoriów dydaktycznych dla studentów II i III stopnia kierunku Informatyka. Są to następujące laboratoria: Laboratorium Bezpieczeństwa i niezawodności Systemów Informatycznych, Laboratorium Inteligentnych Systemów Opartych na Eksploracji Danych Medialnych, Laboratorium Modelowania i Analizy Systemów Webowych, Laboratorium Inżynierii Oprogramowania, Laboratorium Projektowania Systemów Informatycznych i Zarządzania Wiedzą, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Baz Danych, Laboratorium Multimedialne, Laboratorium Inteligentnych Systemów Wieloagentowych i Sieci Sensorycznych, Laboratorium Podstaw Przewodowych i Bezprzewodowych Sieci Komputerowych i Inżynierii Ruchu Teleinformatycznego, Laboratorium Zaawansowanych Systemów Rozpoznawania i Eksploracji Danych, Laboratorium Zaawansowanych Badań i Pomiarów Internetu, Laboratorium Technologii Mobilnych i Multimediiów, Laboratorium Hybrydowych i Skalowanych Technologii Przetwarzania, Laboratorium Technologii Internet of Things i Web of Things, Laboratorium Inteligentnych Systemów Pomiarowych Smart Grid, Laboratorium Zastosowań Modelowania, Identyfikacji i Optymalizacji w Medycynie i Sporcie.

Zgodnie z misją Uczelni o powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i

| | |
|--|--|
| | <i>Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT.</i> |
|--|--|

9. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

10. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Specjalność przygotowuje do projektowania zarządzania i optymalizacji systemów teleinformatycznych z uwzględnieniem aspektów transmisji danych, wykorzystania zasobów systemu i wiedzy o systemie, zagwarantowania jakości świadczonych usług i ich bezpieczeństwa co odpowiada zapotrzebowaniu na specjalistów posiadających specyficzną wiedzę z zakresu zastosowań rozproszonych systemów teleinformatycznych.

11. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł Przedmioty z obszaru nauk humanistycznych

| L.p. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|--|--|--|--|---|------------------------------------|---|----|---|-----|---|---|--|----------------|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | m ⁵ | | |
| 1 | INZ 004173S | Etyka nowych technologii | | | | | 1 | K2INF_W 07 K2INF_K0 5 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | KO | Ob. |
| | | Razem | | | | | 1 | | 9 | 60 | 2 | 0,8 | | | | | | |

4.1.1. 2 Moduł Przedmioty z obszaru nauk społecznych - nauki o zarządzaniu

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształ- cenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Form a ² kur su/ grupy kursó w | Spo- sób ³ zali- czeni a | Kurs/grupa kursów | | | | |
|-----|----------------------------|--|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|---------------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------|---------------------|------------------|--|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączn a | zajęc BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara- kt. prakty | rodzaj ⁶ | typ ⁷ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|-----|---|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | | | 1 | 27 | 150 | 5 | 2 |

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/grupy | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|-----------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|-----|------------------|-------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---|--------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ | CNP | łączn | zajęc | | | ogóln | o | rodzaj | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | kursów | | | | | | | U | S | a | BK ¹ | w | czeni a | o- uczel- niany ⁴ | chara- kt. prakty- - czny m ⁵ | ⁶ | |
|-------|--------------------|--|---|--|---|--|--|----------------------------|-----|----|-----------------|-----|------------|------------------------------------|---|--------------|-----|
| 1 | INZ 004166 W | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 | | | | | K2INF_W01 K2INF_W05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | PD | Ob. |
| 2 | INZ 004166 L | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | | | 2 | | | K2INF_U05 K2INF _U09 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | P(3) | PD | Ob. |
| Razem | | | 1 | | 2 | | | 27 | 150 | 5 | 2 | | | | 3 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

246

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Moduł Fizyka

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | INZ 004181 W | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 | | | | | K2INF_W 01 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | PD | Ob. |
| | | Razem | 1 | | | | | | 9 | 30 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 2 | | 2 | | | 36 | 180 | 6 | 2,4 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-----|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|----------|------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|------------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZ U | CNP S | łącn a | zaję ć BK ¹ | | | ogóln o- uczel- niany ⁴ | o chara kt. prakty - czny m ⁵ | rodzaj ₆ | typ ⁷ |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---------------|----|----|---|-----|---|---|--|--|---|-----|
| 1 | INZ 003763 W | Metodologia badań naukowych | 2 | | | | | K2INF _W05 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 2 | INZ 003760 W | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 | | | | | K2INF _W03 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |
| 3 | INZ 003760 C | Modelowanie i analiza biznesowa | | 2 | | | | K2INF _U06 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | | K | Ob. |
| 4 | INZ 003762 W | Systemy informacyjne | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 5 | INZ 003762 S | Systemy informacyjne | | | | | 2 | K2INF _W04 | 18 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | | K | Ob. |
| 6 | INZ | Systemy wspomaganie decyzji | 1 | | | | | K2INF | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | E | | | K | Ob. |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

250

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------|--|---|---|--|---|---|---------------|-----|-----|----|-----|---|---|--|------|----|-----|
| | 003761 W | | | | | | | _W02 | | | | | | | | | | |
| 7 | INZ 003761 C | Systemy wspomaganie decyzji | | 1 | | | | K2INF _U05 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 8 | INZ 003761 P | Systemy wspomaganie decyzji | | | | 1 | | K2INF _U05 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | K. | Ob. |
| 9 | INZ 003759 W | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 | | | | | K2INF _W04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | | | K | Ob. |
| 10 | INZ 003759 P | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | | | | 2 | | K2INF_U0 5 | 18 | 90 | 3 | 1,2 | T | Z | | P(3) | K | Ob. |
| Razem | | | 6 | 3 | | 3 | 2 | | 126 | 630 | 21 | 8,4 | | | | 5 | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

251

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 6 | 3 | | 3 | 2 | 126 | 630 | 21 | 8,4 |

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.1 Moduł Języki obce (min.3.... pkt ECTS):

| L.p | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunku/ efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/ grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|-------|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| 1 | | Język obcy 1 | | 3 | | | | K2INF_U04 | 27 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | O | | KO | W |
| 2 | | Język obcy 2 | | 1 | | | | K2INF_U04 | 9 | 30 | 1 | 0,4 | T | Z | O | | KO | W |
| Razem | | | | 4 | | | | | 36 | 90 | 3 | 1,2 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.2 Moduł Zajęcia sportowe (min. 1 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin | | | | | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin | | Liczba pkt. ECTS | | Forma ² kursu/grupy kursów | Sposób ³ zaliczenia | Kurs/grupa kursów | | | |
|------|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
| | | | w | ć | l | p | s | | ZZU | CNPS | łącznie | zajęć BK ¹ | | | ogólnouczelniany ⁴ | o charakterze praktycznym ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
| | | Zajęcia sportowe | | 1 | | | | K2INF_K04 | 9 | 15 | 1 | 0,4 | T | Z | | | O | W |
| | | Razem | | 1 | | | | | 9 | 15 | 1 | 0,4 | | | | | | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

| Łączna liczba godzin | | | | | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów w ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹ |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| | 5 | | | | 45 | 105 | 4 | 1,6 |

4.2.2. Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł Przedmioty specjalnościowe dla specjalności Teleinformatyka

| L.p | Kod kursu/ | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów) | Tygodniowa liczba godzin | Symbol kierunk. efektu | Liczba godzin | Liczba pkt. ECTS | Forma ² kursu/ | Spo-sób ³ | Kurs/grupa kursów |
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
|-----|------------|---|--------------------------|------------------------|---------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | grupy kursów | oznaczyć symbolem GK) | w | ć | l | p | s | kształcenia | ZZU | CNPS | łączna | zajęć BK ¹ | grupy kursów | zaliczenia | ogólnouczelniany ⁴ | o charakt. praktyczny ⁵ | rodzaj ⁶ | typ ⁷ |
|----|--------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------|-----|------|--------|-----------------------|--------------|------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | INZ 004239 W | Bezpieczeństwo systemów | 2 | | | | | K2INF_W 04 | 18 | 60 | 2 | | T | Z | | | S | W |
| 2. | INZ 004239P | Bezpieczeństwo systemów | | | | 2 | | K2INF_W 04 | 18 | 60 | 2 | | T | Z | | P(2) | S | W |
| 3. | INZ 004235 W | Infrastruktura budynku inteligentnego | 2 | | | | | K2INF_W 02 | 18 | 60 | 2 | | T | Z | | | S | W |
| 4. | INZ | Infrastruktura budynku inteligentnego | | | | 2 | | K2INF_W 02 | 18 | 90 | 3 | | T | Z | | P(3) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

256

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|---|---|--|---|---|------------------------------------|----|-----|---|--|---|---|--|------|---|---|
| | 004235P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | INZ 004236 W | Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania | 2 | | | | K2INF_W 04 | 18 | 60 | 2 | | T | E | | | S | W |
| 6. | INZ 004236L | Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania | | | 2 | | K2INF_W 04 K2INF _U09 | 18 | 90 | 3 | | T | Z | | P(3) | S | W |
| 7. | INZ 004044 W | Metody integracji wiedzy | 2 | | | | K2INF_W 05 | 18 | 120 | 4 | | T | Z | | | S | W |
| 8. | INZ 004240 W | Systemy informatyczne i telekomunikacyjne | 2 | | | | K2INF_W 02 | 18 | 90 | 3 | | T | Z | | | S | W |
| 9. | INZ 004240S | Systemy informatyczne i telekomunikacyjne | | | | 1 | K2INF_W 02 | 9 | 30 | 1 | | T | Z | | | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

257

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|--|---|--|---|----|--|------------------------------------|----|-----|----|-----|---|---|--|-------|---|---|
| 10. | INZ 004237 W | Zarządzanie projektami informatycznymi | 2 | | | | | K2INF_W 03 | 18 | 75 | 2 | | T | E | | | S | W |
| 11. | INZ 004237P | Zarządzanie projektami informatycznymi | | | | 2 | | K2INF_W 03 | 18 | 90 | 3 | | T | Z | | P(3) | S | W |
| 12. | INZ 004238 W | Zintegrowane systemy zarządzania | 2 | | | | | K2INF_W 03 | 18 | 90 | 3 | | T | Z | | | S | W |
| 13. | INZ 004238L | Zintegrowane systemy zarządzania | | | 1 | | | K2INF_W 03 K2INF _U09 | 9 | 60 | 2 | 0,8 | T | Z | | P(2) | S | W |
| 14. | INZ 004066P | Praca dyplomowa I | | | | 2 | | K2INF_U0 3 | 18 | 60 | 2 | | T | Z | | P(2) | S | W |
| 15. | INZ | Praca dyplomowa II | | | | 10 | | K2INF_U0 3 | 90 | 540 | 18 | | T | Z | | P(18) | S | W |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

258

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------|----------------------|----|--|---|----|---|--------------------------------|-----|------|----|------|---|---|--|--|----|---|
| | 004067P | | | | | | | K2INF_U0 8 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | K2INF_U1 0 | | | | | | | | | | |
| 16. | INZ 003820S | Seminarium dyplomowe | | | | | 2 | K2INF_U0 1 K2INF_U0 2 | 18 | 60 | 2 | | T | Z | | | S | W |
| | | Razem | 14 | | 3 | 18 | 3 | | 342 | 1635 | 54 | 21,6 | | | | | 33 | |

Razem dla modułów specjalnościowych:

| Łączna liczba godzin | Łączna liczba godzin | Łączna liczba godzin | Łączna liczba | Liczba punktów ECTS zajęć |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------------------|
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------------------|

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | | | ZZU | CNPS | punktów ECTS | BK ¹ |
|----|---|---|----|---|-----|------|-----------------|-----------------|
| w | ć | l | p | s | | | | |
| 14 | | 3 | 18 | 3 | 342 | 1635 | 54 | 21,6 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Nazwa praktyki | | - | |
| Liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK¹ | Tryb zaliczenia praktyki | Kod |
| - | - | - | - |
| Czas trwania praktyki | | Cel praktyki | |
| - | | - | |

4.4 Moduł praca dyplomowa

| | | |
|--|--|------------|
| Typ pracy dyplomowej | licencjacka / inżynierska / magisterska | |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod |
| 2 | 20 | INZ004065P |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | |
|---|----------|------------|
| | | INZ004066D |
| Charakter pracy dyplomowej | | |
| Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp..... | | |
| Liczba punktów ECTS BK¹ | 8 | |

12. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| Typ zajęć | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|--------------|---|
| wykład | np. egzamin, kolokwium |
| ćwiczenia | np. test, kolokwium |
| laboratorium | np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium |
| projekt | np. obrona projektu |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|-----------------|---|
| seminarium | np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej |
| praktyka | np. raport z praktyki |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa |

13. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

90 ECTS

14. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

| | |
|---|---|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 6 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | |
|----------------------------|---|
| Łączna liczba punktów ECTS | 6 |
|----------------------------|---|

15. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych
(wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

| | |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych ... | 8 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych | 33 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 41 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

16. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)

4 punkty ECTS

17. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

54 punkty ECTS

18. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres dotyczący kierunku:

169. Modele – definicja, rodzaje, rola w informatyce

170. Właściwości i zakres zastosowań języków UML, OCL i BPMN

171. Problemy transformacji i spójności modeli.

172. Walidacja i weryfikacja modeli

173. Różnice między wyszukiwaniem informacji a wyszukiwaniem danych.

174. Podstawowe metody i techniki wyszukiwania informacji w systemach Webowych

175. Technologie multimedialne stosowane w systemach informacyjnych.

176. Efektywność wyszukiwania informacji.

177. Zadania projektowania sieci komputerowej.

178. Klasyfikacja ruchu teleinformatycznego.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

265

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

179. Zarządzanie zasobami sieci komputerowej.
 180. Metody naprawiania błędów w systemach teleinformatycznych.
 181. Zapewnienie jakości usług w sieciach teleinformatycznych.
 182. Pojęcie systemu decyzyjnego oraz podstawy projektowania systemów wspomagania decyzji.
 183. Analiza i podejmowanie decyzji dla obiektów wejściowo-wyjściowych z logiczną reprezentacją wiedzy.
 184. Metody wieloetapowego i wielokryterialnego podejmowania decyzji.
 185. Postulaty metodologii nauk.
 186. Współczesne metody naukometrii.
 187. Fizyczne podstawy współczesnej informatyki
 188. Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej
 189. Etyka nowych technologii
 190. Weryfikacja hipotez statystycznych
 191. Statystyczne metody eksploracji danych: analiza skupień (klasyfikacja i grupowanie), analiza koszykowa (reguły asocjacyjne), wzorce sekwencji.
192. Analiza korelacji i regresji w zbiorze danych.

Zakres dotyczący specjalności

1. Integracja wiedzy
2. Inteligentne systemy informacyjne
3. Zarządzanie projektami informatycznymi
4. Zintegrowane systemy zarządzania
5. Infrastruktura inteligentnego budynku
6. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

266

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

- 7. Systemy teleinformatyczne
- 8. Sieci społecznościowe

19. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i> | <i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i> |
|------------|------------------|---|---|
| 1 | INZ004166 | Zaawansowane metody i techniki analizy danych | 1 |
| 2 | INZ007600 | Teoria i inżynieria ruchu teleinformatycznego | 1 |
| 3 | INZ007601 | Modelowanie i analiza biznesowa | 1 |
| 4 | INZ007602 | Systemy wspomaganie decyzji | 1 |
| 5 | INZ007603 | Metodologia prowadzenia badań naukowych | 1 |
| 6 | INZ007605 | Systemy informacyjne | 1 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | |
|----|------------|---|---|
| 7 | INZ004181 | Fizyczne podstawy współczesnej informatyki | 1 |
| 8 | INZ003803 | Metody integracji wiedzy | 2 |
| 9 | INZ004236 | Inteligentne systemy informacyjne – usługi i zastosowania | 2 |
| 10 | INZ004237 | Zarządzanie projektami informatycznymi | 2 |
| 11 | INZ004238 | Zintegrowane systemy zarządzania | 2 |
| 12 | INZ004235 | Infrastruktura budynku inteligentnego | 2 |
| 13 | INZ004065 | Praca dyplomowa I | 2 |
| 14 | INZ004176 | Podstawy biznesu i ochrona własności intelektualnej | 2 |
| 15 | INZ004239 | Bezpieczeństwo systemów | 3 |
| 16 | INZ004240 | Systemy informatyczne i telekomunikacyjne | 3 |
| 17 | INZ004066D | Praca dyplomowa II | 3 |
| 18 | INZ004067 | Seminarium dyplomowe | 3 |

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

| | | | |
|----|-----------|--------------------------|---|
| 19 | INZ004173 | Etyka nowych technologii | 3 |
|----|-----------|--------------------------|---|

20. Plan studiów (załącznik nr)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
 Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
 Data Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy