



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

**PROGRAM STUDIÓW
ZMIENIONY PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020 - zimowy**

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Informatyka
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopnia - inżynierskie
(studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:
inż.

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny i dyscypliny z nowej klasyfikacji.
2. Uporządkowanie odniesień efektów uczenia się do charakterystyk poziomów PRK.

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Dostosowanie programów studiów do wymagań określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz w Zarządzeniu Rektora PG nr 16/2019 z 27.04.2019 r.

IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:
(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

100.0 % - **Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych**

100.0 % - Informatyka techniczna i telekomunikacja

2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem jest wykształcenie inżyniera informatyka, który posiada wiedzę i umiejętności z zakresu matematyczno-fizycznych i ogólnotechnicznych podstaw informatyki oraz z zakresu systemów informatycznych, dobrze zna architektury współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i systemów wbudowanych, a także posiada podstawową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer. Ponadto jest zorientowany w aktualnych technologiach tworzenia rozproszonych aplikacji internetowych, posiadając umiejętność programowania komputerów z wykorzystaniem różnych środowisk programistycznych i zasad inżynierii oprogramowania. Jest przygotowany do efektywnej pracy w zespołach programistycznych, w firmach informatycznych i teleinformatycznych, a także w szkolnictwie, gdzie swoją wiedzę i umiejętności będzie wykorzystał z zachowaniem zasad prawnych i etycznych oraz ze świadomością społecznych problemów informatyzacji. Celem jest także przygotowanie do podjęcia studiów drugiego stopnia.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent studiów inżynierskich na kierunku informatyka posiada wiedzę i umiejętności z zakresu matematyczno-fizycznych i ogólnotechnicznych podstaw informatyki oraz dodatkowo wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów informatycznych. Potrafi analizować algorytmy komputerowe, zna architekturę współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i systemów wbudowanych. Jest zorientowany w aktualnych technologiach tworzenia rozproszonych aplikacji internetowych i problemach bezpieczeństwa informacji, posiada umiejętność programowania komputerów z wykorzystaniem różnych środowisk programistycznych i zna zasady inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespołach programistycznych. Posiada także podstawową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer. Zna język obcy przynajmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki. Swoją wiedzę i umiejętności potrafi wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych oraz ze świadomością społecznych problemów informatyzacji. Jest przygotowany do pracy w firmach informatycznych zajmujących się budową, wdrażaniem lub pielęgnacją narzędzi i systemów informatycznych i teleinformatycznych, w innych firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane, a także w szkolnictwie (po ukończeniu specjalności nauczycielskiej - zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

| Symbol | WIEDZA | Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK |
|--------|---|--|
| | Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK: | |
| K6_W01 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów | P6U_W |
| K6_W02 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów | P6U_W |
| | | P6S_WG |
| K6_W03 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia | P6U_W |
| | | P6S_WG |
| K6_W04 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia | P6U_W |
| K6_W05 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów | P6S_WG |
| K6_W06 | zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów specyficznych dla danego kierunku studiów | P6S_WG (inż.) P6S_WG |
| K6_W07 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju podmiotów gospodarczych, form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia przedsięwzięć w dziedzinie specyficznej dla kierunku studiów | P6S_WK (inż.) |
| | | P6S_WK |
| K6_W08 | zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | P6S_WK |
| K6_W41 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu działanie i kryteria oceny metod przetwarzania, składowania i przesyłania danych, w tym algorytmów obliczeniowych, sztucznej inteligencji i eksploracji danych | P6S_WG (inż.) |
| | | P6S_WG |
| K6_W42 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architektury, zasady projektowania oraz metody wsparcia sprzętowego i programowego dla lokalnych i rozproszonych systemów informatycznych, w tym systemów obliczeniowych, baz danych, sieci komputerowych i aplikacji informacyjnych, a także zasady współpracy człowieka z komputerem i wspomaganą komputerowo pracę zespołową | P6S_WG (inż.) |
| | | P6S_WG |
| K6_W43 | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu standardy i metody administrowania systemami informatycznymi, monitorowania zachodzących w nich procesów oraz uodporniania ich na niepożądane zjawiska i działania | P6S_WG (inż.) |
| | | P6S_WG |

| Symbol | WIEDZA | Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK |
|--------|--|--|
| | Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK: | |
| K6_W81 | posiada znajomość struktur gramatycznych oraz obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów | P6U_W |
| K6_W91 | ma podstawową wiedzę z zakresu kultury fizycznej, anatomii i fizjologii oraz uznaje aktywność fizyczną, jako składnik szeroko rozumianej kultury | P6U_W |

| Symbol | UMIĘTNOŚCI | Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK |
|--------|---|--|
| | Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK: | |
| K6_U01 | potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi | P6U_U |
| | | P6S_UW |
| K6_U02 | potrafi innowacyjnie wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykorzystując wiedzę z fizyki, w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach | P6U_U |
| K6_U03 | potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U04 | potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników lub wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U05 | potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U06 | potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U07 | potrafi wykorzystać metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów | P6S_UW |
| K6_U08 | potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U09 | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów | P6S_UW (inż.) |
| | | P6S_UW |
| K6_U10 | potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się z otoczeniem, stanowczo uzasadniać swoje stanowisko, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem studiów | P6U_U |
| | | P6S_UK |
| | | P6S_UU |
| | | P6S_UW |
| K6_U11 | potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole | P6S_UO |
| K6_U41 | potrafi wytwarzać, testować lub oceniać oprogramowanie, wykorzystując nowoczesne platformy, narzędzia, języki i paradygmaty programowania różnych poziomów, a także posługiwać się pakietami oprogramowania wspierającymi naukowo-badawcze i biznesowe procesy decyzyjne oraz pracę zespołową | P6S_UW |
| K6_U42 | potrafi wykorzystywać narzędzia i metody projektowania, optymalizacji, monitorowania, zarządzania, zwiększania niezawodności i ochrony przed zagrożeniami bezpieczeństwa w lokalnych i rozproszonych systemach i aplikacjach informacyjnych | P6S_UW |

| Symbol | UMIEJĘTNOŚCI | Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK |
|--------|---|--|
| | Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK: | |
| K6_U43 | potrafi analizować dane oraz formułować, stosować i oceniać właściwe modele formalne i algorytmy rozwiązywania problemów w zakresie systemów i aplikacji informacyjnych | P6S_UW |
| K6_U81 | posiada umiejętności poprawnej komunikacji w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym | P6S_UK P6U_U |
| K6_U82 | potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje w języku obcym dotyczące kierunku studiów oraz środowiska akademickiego | P6S_UK P6U_U |
| K6_U91 | posiada umiejętności ruchowe pozwalające na włączenie się w prozdrowotny styl życia z wyborem aktywności w zależności od wieku i wykonywanego zawodu oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej | P6U_U |

| Symbol | KOMPETENCJE SPOŁECZNE | Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK |
|--------|--|--|
| | Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK: | |
| K6_K01 | jest gotów do kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań, do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P6S_KR P6U_K |
| K6_K02 | jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P6S_KK |
| K6_K03 | jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO |
| K6_K81 | potrafi podjąć współpracę w studenckim zespole międzynarodowym | P6U_K |
| K6_K82 | posiada przygotowanie do uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym | P6U_K |
| K6_K91 | dokonyuje analizy poziomu własnej sprawności fizycznej i układa plan treningowy umożliwiający mu poprawę sprawności ruchowej w różnych jej aspektach, zapewniający możliwość wykonywania zadań właściwych dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów oraz uzyskania psychicznego odprężenia | P6U_K |

5. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Analiza zgodna z elementami inicjatywy CDIO - CDIO™ INITIATIVE (Conceiving - Designing - Implementing - Operating).

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

(określone w macyry efektów uczenia się i kartach przedmiotów)

Opisano w macyry efektów kształcenia i kartach przedmiotów.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

- FORMA STUDIÓW: niestacjonarne
(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Informatyka (Kierunek)

- LICZBA SEMESTRÓW: 7
- LICZBA PUNKTÓW ECTS: 212
- MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS |
|-----|-------------------------|---|--|---------|------------------|---------------|----|----|---|---|-------|----|-----|-------|---------------------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | RAZEM | |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 1 | PG_00047794 | Analiza matematyczna | K6_W01 K6_U01 | 1 | Z | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 60 | 15 | 125 | 200 | 8 |
| 2 | PG_00047796 | Podstawy elektroniki i miernictwa | K6_W05 K6_W08 K6_U02 K6_U05 K6_W42 | 1 | Z | 30 | 0 | 15 | 0 | 0 | 45 | 10 | 120 | 175 | 7 |
| 3 | PG_00047797 | Fizyka | K6_W02 K6_U02 | 1 | Z | 30 | 15 | 0 | 0 | 0 | 45 | 12 | 93 | 150 | 6 |
| 4 | PG_00047799 | Humanistyka dla inżynierów | K6_W08 K6_K03 | 1 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 8 | 62 | 100 | 4 |
| 5 | PG_00047800 | Język angielski I | K6_W81 K6_K82 K6_U81 K6_U82 K6_K81 | 2 | Z | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 60 | 100 | 4 |
| 6 | PG_00047802 | Algebra liniowa z geometrią analityczną | K6_W01 K6_U01 | 2 | Z | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 60 | 15 | 125 | 200 | 8 |
| 7 | PG_00047804 | Podstawy metod probabilistycznych | K6_W01 K6_U01 K6_U43 | 2 | Z | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 80 | 125 | 5 |
| 8 | PG_00047809 | Technika cyfrowa | K6_W02 K6_W04 K6_W06 K6_U03 K6_U41 | 3 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 11 | 59 | 100 | 4 |
| 9 | PG_00047817 | Systemy telekomunikacyjne | K6_W01 K6_W03 K6_U06 K6_U09 K6_U42 | 3 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 10 | PG_00047811 | Grafika komputerowa | K6_W01 K6_U01 K6_U07 K6_W42 K6_U43 | 3 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 5 | 65 | 100 | 4 |
| 11 | PG_00047823 | Matematyka dyskretna | K6_W01 K6_U01 K6_K02 K6_W41 | 3 | Z | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 12 | PG_00047819 | Architektura komputerów | K6_W04 K6_U04 K6_U09 K6_U41 | 3 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 13 | PG_00047820 | Język angielski II | K6_W81 K6_K82 K6_U81 K6_U82 K6_K81 | 3 | Z | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 60 | 100 | 4 |
| 14 | PG_00047830 | Technika mikroprocesorowa | K6_W02 K6_W05 K6_W04 K6_U03 K6_U04 | 4 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 15 | PG_00047832 | Bazy danych | K6_W03 K6_U07 K6_W41 K6_W43 K6_U42 | 4 | Z | 30 | 0 | 15 | 0 | 0 | 45 | 6 | 99 | 150 | 6 |
| 16 | PG_00047826 | Inżynieria oprogramowania | K6_W06 K6_U03 K6_U09 K6_W42 K6_U43 | 4 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 17 | PG_00047827 | Systemy operacyjne | K6_W03 K6_W04 K6_U03 K6_W43 K6_U42 | 4 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|----------------|-------------------------|----------------------------------|--|---------|------------------|---------------|------------|------------|----------|----------|------------|------------|-------------|---------------------|------------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 18 | PG_00047828 | Zarządzanie przedsiębiorstwem | K6_W08 K6_K01 K6_K03 K6_W07 K6_U08 | 4 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 6 | 64 | 100 | 4 |
| 19 | PG_00047834 | Elementy analizy algorytmów | K6_W01 K6_U01 K6_W04 K6_W41 K6_U43 | 4 | Z | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 20 | PG_00047836 | Język angielski III | K6_W81 K6_K82 K6_U81 K6_U82 K6_K81 | 4 | Z | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 60 | 100 | 4 |
| 21 | PG_00047838 | Wirtualne zespoły robocze | K6_W04 K6_U06 K6_W41 K6_U42 K6_U43 | 5 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 22 | PG_00047842 | Język angielski IV | K6_W81 K6_K82 K6_U81 K6_U82 K6_K81 | 5 | E | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 60 | 100 | 4 |
| 23 | PG_00047843 | Sieci komputerowe | K6_W03 K6_U06 K6_U09 K6_W42 K6_U42 | 5 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 8 | 62 | 100 | 4 |
| 24 | PG_00047858 | Widzenie komputerowe | K6_W01 K6_U01 K6_U08 K6_W41 K6_U43 | 6 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 10 | 85 | 125 | 5 |
| 25 | PG_00047870 | Problemy wizualizacji informacji | K6_W01 K6_U02 K6_W04 K6_U05 K6_W42 | 7 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |
| ŁĄCZNIE | | | | | | 435 | 240 | 180 | 0 | 0 | 855 | 201 | 1969 | 3025 | 121 |

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej
W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|-----|-------------------------|----------------------------------|--|---------|------------------|---------------|---|---|----|---|-------|----|-----|---------------------|-------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 1 | PG_00047792 | Praktyka programowania | K6_U03 K6_U04 K6_U09 K6_W42 K6_U41 | 1 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 10 | 85 | 125 | 5 |
| 2 | PG_00047803 | Algorytmy i struktury danych | K6_U07 K6_W06 K6_U43 | 2 | E | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 8 | 147 | 200 | 8 |
| 3 | PG_00047806 | Techniki programowania | K6_U03 K6_U04 K6_U08 K6_W42 K6_U41 | 2 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 5 | 90 | 125 | 5 |
| 4 | PG_00047824 | Języki programowania obiektowego | K6_W04 K6_U04 K6_U41 | 3 | Z | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 15 | 90 | 150 | 6 |

B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

| Lp. | KOD MODUŁU / PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|----------|--------------------------|--|--|---------|------------------|---------------|---|----|-----|----|-------|-----|------|---------------------|-------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 5 | PG_00047840 | Systemy informacji przestrzennej GIS | K6_W04 K6_U03 K6_W42 K6_U42 K6_U43 | 5 | E | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 5 | 75 | 125 | 5 |
| 6 | PG_00047852 | Programowanie w Internecie | K6_W04 K6_U03 K6_U04 K6_W41 K6_U41 | 5 | Z | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 7 | 73 | 125 | 5 |
| 7 | PG_00047849 | Biznes elektroniczny | K6_W08 K6_K01 K6_W07 K6_U06 K6_U43 | 5 | Z | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 11 | 59 | 100 | 4 |
| 8 | PG_00047851 | Projekt grupowy | K6_U81 K6_U11 K6_K03 K6_U09 | 5 | Z | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 45 | 5 | 50 | 100 | 4 |
| 9 | PG_00047854 | Rynkowe podstawy przedsiębiorczości | K6_W08 K6_W07 K6_U08 K6_U43 | 6 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 6 | 114 | 150 | 6 |
| 10 | PG_00047860 | Projekt dyplomowy inżynierski I | K6_U11 K6_K01 K6_U10 K6_U03 K6_U09 | 6 | Z | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 7 | 153 | 175 | 7 |
| 11 | PG_00047861 | Wybrane aplikacje systemów geoinformacyjnych | K6_W08 K6_U04 K6_W43 K6_U42 | 6 | Z | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 10 | 85 | 125 | 5 |
| 12 | PG_00047856 | Platformy technologiczne | K6_W05 K6_W04 K6_U03 K6_W42 K6_U41 | 6 | E | 15 | 0 | 15 | 15 | 0 | 45 | 10 | 120 | 175 | 7 |
| 13 | PG_00047863 | Grafowe modelowanie systemów | K6_W01 K6_U01 K6_U08 K6_W41 K6_U43 | 7 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |
| 14 | PG_00047864 | Projekt dyplomowy inżynierski II | K6_U11 K6_K01 K6_U10 K6_U03 K6_U08 | 7 | Z | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |
| 15 | PG_00047865 | Praktyka | K6_U11 K6_K01 K6_K02 K6_K03 K6_U08 | 7 | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 48 | 50 | 2 |
| 16 | PG_00047867 | Seminarium dyplomowe inżynierskie | K6_K01 K6_K02 K6_K03 K6_U10 K6_W07 | 7 | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 6 | 114 | 150 | 6 |
| ŁĄCZNIE | | | | | | 225 | 0 | 15 | 255 | 30 | 525 | 123 | 1627 | 2275 | 91 |
| WSZYSTKO | | | | | | 225 | 0 | 15 | 255 | 30 | 525 | 123 | 1627 | 2275 | 91 |

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczny – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|----------------|-------------------------|-------------------------------------|--|---------|------------------|---------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|---------------------|-----------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 1 | PG_00047799 | Humanistyka dla inżynierów | K6_W08 K6_K03 | 1 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 8 | 62 | 100 | 4 |
| 2 | PG_00047828 | Zarządzanie przedsiębiorstwem | K6_W08 K6_K01 K6_K03 K6_W07 K6_U08 | 4 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 6 | 64 | 100 | 4 |
| 3 | PG_00047854 | Rynkowe podstawy przedsiębiorczości | K6_W08 K6_W07 K6_U08 K6_U43 | 6 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 6 | 114 | 150 | 6 |
| ŁĄCZNIE | | | | | | 75 | 0 | 0 | 15 | 0 | 90 | 20 | 240 | 350 | 14 |

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|-----|-------------------------|---|--|---------|------------------|---------------|----|----|---|---|-------|----|-----|---------------------|-------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 1 | PG_00047794 | Analiza matematyczna | K6_W01 K6_U01 | 1 | Z | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 60 | 15 | 125 | 200 | 8 |
| 2 | PG_00047797 | Fizyka | K6_W02 K6_U02 | 1 | Z | 30 | 15 | 0 | 0 | 0 | 45 | 12 | 93 | 150 | 6 |
| 3 | PG_00047802 | Algebra liniowa z geometrią analityczną | K6_W01 K6_U01 | 2 | Z | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 60 | 15 | 125 | 200 | 8 |
| 4 | PG_00047809 | Technika cyfrowa | K6_W02 K6_W04 K6_W06 K6_U03 K6_U41 | 3 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 11 | 59 | 100 | 4 |
| 5 | PG_00047817 | Systemy telekomunikacyjne | K6_W01 K6_W03 K6_U06 K6_U09 K6_U42 | 3 | Z | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 6 | PG_00047811 | Grafika komputerowa | K6_W01 K6_U01 K6_U07 K6_W42 K6_U43 | 3 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 5 | 65 | 100 | 4 |
| 7 | PG_00047823 | Matematyka dyskretna | K6_W01 K6_U01 K6_K02 K6_W41 | 3 | Z | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 8 | PG_00047819 | Architektura komputerów | K6_W04 K6_U04 K6_U09 K6_U41 | 3 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 9 | PG_00047830 | Technika mikroprocesorowa | K6_W02 K6_W05 K6_W04 K6_U03 K6_U04 | 4 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 10 | PG_00047832 | Bazy danych | K6_W03 K6_U07 K6_W41 K6_W43 K6_U42 | 4 | Z | 30 | 0 | 15 | 0 | 0 | 45 | 6 | 99 | 150 | 6 |

D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

| Lp. | KOD MODUŁU / PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS |
|-----|--------------------------|--|--|---------|------------------|---------------|----|----|----|---|-------|----|-----|-------|---------------------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | RAZEM | |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 11 | PG_00047826 | Inżynieria oprogramowania | K6_W06 K6_U03 K6_U09 K6_W42 K6_U43 | 4 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 12 | PG_00047827 | Systemy operacyjne | K6_W03 K6_W04 K6_U03 K6_W43 K6_U42 | 4 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 13 | PG_00047834 | Elementy analizy algorytmów | K6_W01 K6_U01 K6_W04 K6_W41 K6_U43 | 4 | Z | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 14 | PG_00047838 | Wirtualne zespoły robocze | K6_W04 K6_U06 K6_W41 K6_U42 K6_U43 | 5 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 4 | 66 | 100 | 4 |
| 15 | PG_00047840 | Systemy informacji przestrzennej GIS | K6_W04 K6_U03 K6_W42 K6_U42 K6_U43 | 5 | E | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 5 | 75 | 125 | 5 |
| 16 | PG_00047843 | Sieci komputerowe | K6_W03 K6_U06 K6_U09 K6_W42 K6_U42 | 5 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 8 | 62 | 100 | 4 |
| 17 | PG_00047852 | Programowanie w Internecie | K6_W04 K6_U03 K6_U04 K6_W41 K6_U41 | 5 | Z | 30 | 0 | 0 | 15 | 0 | 45 | 7 | 73 | 125 | 5 |
| 18 | PG_00047849 | Biznes elektroniczny | K6_W08 K6_K01 K6_W07 K6_U06 K6_U43 | 5 | Z | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 11 | 59 | 100 | 4 |
| 19 | PG_00047851 | Projekt grupowy | K6_U81 K6_U11 K6_K03 K6_U09 | 5 | Z | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 45 | 5 | 50 | 100 | 4 |
| 20 | PG_00047860 | Projekt dyplomowy inżynierski I | K6_U11 K6_K01 K6_U10 K6_U03 K6_U09 | 6 | Z | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 7 | 153 | 175 | 7 |
| 21 | PG_00047861 | Wybrane aplikacje systemów geoinformacyjnych | K6_W08 K6_U04 K6_W43 K6_U42 | 6 | Z | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 10 | 85 | 125 | 5 |
| 22 | PG_00047856 | Platformy technologiczne | K6_W05 K6_W04 K6_U03 K6_W42 K6_U41 | 6 | E | 15 | 0 | 15 | 15 | 0 | 45 | 10 | 120 | 175 | 7 |
| 23 | PG_00047858 | Widzenie komputerowe | K6_W01 K6_U01 K6_U08 K6_W41 K6_U43 | 6 | Z | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 10 | 85 | 125 | 5 |
| 24 | PG_00047863 | Grafowe modelowanie systemów | K6_W01 K6_U01 K6_U08 K6_W41 K6_U43 | 7 | E | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |

D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

| Lp. | KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU* | NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU | EFEKTY UCZENIA SIĘ | SEMESTR | FORMA ZALICZENIA | LICZBA GODZIN | | | | | | | | LICZBA PUNKTÓW ECTS | |
|----------------|-------------------------|-----------------------------------|--|---------|------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|---------------------|------------|
| | | | | | | P | | | | | | K | PW | | RAZEM |
| | | | | | | W | Ć | L | P | S | RAZEM | | | | |
| 25 | PG_00047870 | Problemy wizualizacji informacji | K6_W01 K6_U02 K6_W04 K6_U05 K6_W42 | 7 | E | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |
| 26 | PG_00047864 | Projekt dyplomowy inżynierski II | K6_U11 K6_K01 K6_U10 K6_U03 K6_U08 | 7 | Z | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 30 | 8 | 162 | 200 | 8 |
| 27 | PG_00047867 | Seminarium dyplomowe inżynierskie | K6_K01 K6_K02 K6_K03 K6_U10 K6_W07 | 7 | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 6 | 114 | 150 | 6 |
| ŁĄCZNIE | | | | | | 450 | 105 | 180 | 180 | 30 | 945 | 199 | 2456 | 3600 | 144 |

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. **PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:**

| | |
|--|----------------------------|
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE | ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS |
| 5300 | 212 |
| LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA: | |
| OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW | 1380 |
| KONSULTACJI | 324 |
| EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW | 13 |
| EGZAMINU DYPLOMOWEGO | 2 |
| ŁĄCZNIE | 1719 |
| PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN | 32,43% |

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

68

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

16

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

4

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH: (obowiązkowa dla profilu praktycznego)

2

4 tygodnie, 2 p. ECTS.

Praktyka zawodowa odbywa się zgodnie z wydziałowym *Regulaminem praktyk zawodowych*. Stanowi ona integralną część programu nauczania i podlega zaliczeniu.

10. **WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:**

- zdołać co najmniej punktów 210 ECTS poprzez zaliczenie przedmiotów przewidzianych w planie studiów,
- wykonać inżynierski projekt dyplomowy i uzyskać za ten projekt pozytywne oceny opiekuna i recenzenta,
- zdać inżynierski egzamin dyplomowy w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

11. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)
- VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENTÓW**
- VII. PLAN STUDIÓW** prowadzonych w formie niestacjonarnej (w załączeniu)
- VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW** (w załączeniu)