



## **Pakiet informacyjny ECTS**

na rok akademicki 2014/2015

**Wydział Elektroniki, Telekomunikacji  
i Informatyki**



<http://www.eti.pg.gda.pl>

# Spis treści

|        |                                                        |    |
|--------|--------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Opis Wydziału .....                                    | 3  |
| 1.1.   | Dane kontaktowe .....                                  | 4  |
| 1.2.   | Władze Wydziału .....                                  | 5  |
| 1.3.   | Ogólne informacje o Wydziale .....                     | 5  |
| 1.4.   | Katedry Wydziału .....                                 | 6  |
| 1.5.   | Organizacja studiów .....                              | 8  |
| 1.5.1. | Studia stacjonarne 1. stopnia (inżynierskie) .....     | 9  |
| 1.5.2. | Studia stacjonarne 2. stopnia (magisterskie) .....     | 12 |
| 1.5.3. | Niestacjonarne studia 1. stopnia .....                 | 14 |
| 1.5.4. | Niestacjonarne studia 2. stopnia .....                 | 14 |
| 1.5.5. | Studia doktoranckie stacjonarne i niestacjonarne ..... | 15 |
| 1.5.6. | Skala ocen .....                                       | 15 |
| 2.     | Programy studiów 1. stopnia .....                      | 17 |
| 2.1.   | Automatyka i robotyka .....                            | 17 |
| 2.1.1. | Rdzeń i strumienie .....                               | 17 |
| 2.1.2. | Profile dyplomowania .....                             | 20 |
| 2.2.   | Elektronika i telekomunikacja .....                    | 21 |
| 2.2.1. | Rdzeń i strumienie .....                               | 21 |
| 2.2.2. | Profile dyplomowania strumienia Elektronika .....      | 25 |
| 2.2.2. | Profile dyplomowania strumienia Telekomunikacja .....  | 26 |
| 2.3.   | Informatyka .....                                      | 27 |
| 2.3.1. | Rdzeń i strumienie .....                               | 27 |
| 2.3.2. | Profile dyplomowania .....                             | 30 |
| 2.4.   | Inżynieria biomedyczna .....                           | 31 |
| 2.4.1. | Rdzeń i strumienie .....                               | 31 |
| 2.4.2. | Profile dyplomowania .....                             | 35 |
| 3.     | Programy studiów 2. stopnia .....                      | 37 |
| 3.1.   | Automatyka i robotyka .....                            | 37 |
| 3.1.1. | Rdzeń .....                                            | 37 |
| 3.1.2. | Specjalności .....                                     | 38 |
| 3.2.   | Elektronika i telekomunikacja .....                    | 39 |
| 3.2.1. | Rdzeń .....                                            | 39 |
| 3.2.2. | Specjalności .....                                     | 40 |
| 3.3.   | Informatyka .....                                      | 43 |
| 3.3.1. | Rdzeń .....                                            | 43 |
| 3.3.2. | Specjalności .....                                     | 44 |
| 3.4.   | Inżynieria biomedyczna .....                           | 46 |
| 3.4.1. | Rdzeń .....                                            | 46 |
| 3.4.2. | Specjalności .....                                     | 47 |

Wydanie 1.1  
Gdańsk, październik 2014

Opracowanie: Krzysztof Goczyła  
Bogdan Wiszniewski  
Tomasz Gierszewski

# 1. Opis Wydziału

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (WETI) to jeden z największych wydziałów Politechniki Gdańskiej. Na Wydziale studiuje obecnie ponad 3800 studentów. W ciągu ponad pięćdziesięcioletniej historii Wydziału wydano ponad 10 000 dyplomów ukończenia studiów wyższych. Kadrę naukowo-dydaktyczną WETI stanowi ponad 330 pracowników, w tym 43 samodzielnych pracowników nauki (21 profesorów tytularnych i 22 doktorów habilitowanych) oraz ponad 100 doktorów nauk technicznych.

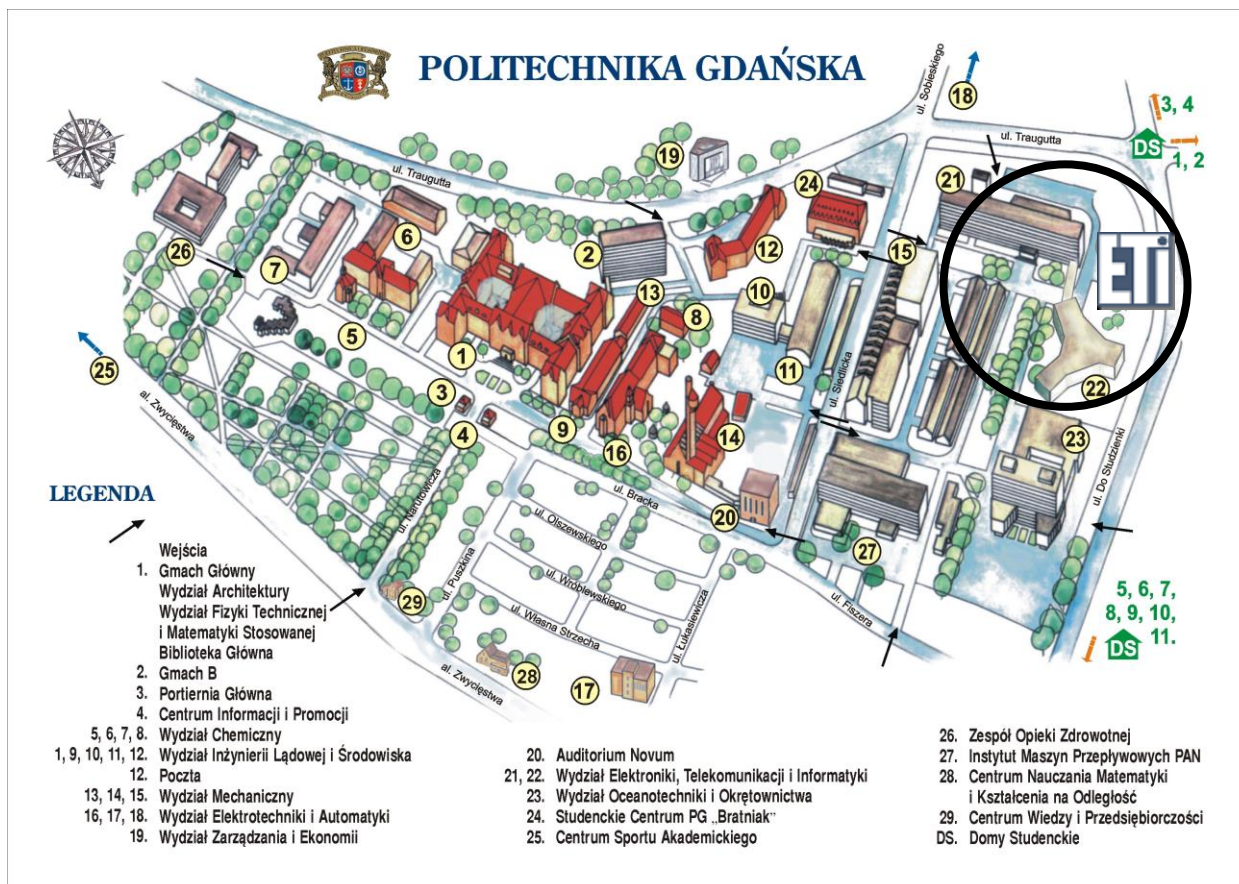
Wydział ETI pełni znaczącą rolę w Polsce północnej w dziedzinie promowania nowoczesnych technologii informacyjnych, telekomunikacyjnych i elektronicznych zarówno na polu edukacji, jak i badań. Od 1992 roku WETI ma niezmiennie pierwszą, najwyższą kategorię naukową przyznawaną przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Wydział ma prawa doktoryzowania i habilitowania w dziedzinie nauk technicznych, aktualnie w 3 dyscyplinach: elektronice, telekomunikacji i informatyce, a ponadto prawo doktoryzowania w dyscyplinie automatyka.

Tematyka badawcza realizowana na Wydziale jest niezwykle szeroka i obejmuje wszystkie najważniejsze pola badawcze realizowanych kierunków studiów. Znajduje to odzwierciedlenie w programach nauczania. Aktualnie Wydział oferuje studentom 19 specjalności na 4 podstawowych kierunkach nauczania: informatyce, elektronice i telekomunikacji, automatyce i robotyce oraz inżynierii biomedycznej, na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia. Wszystkie dotychczas prowadzone kierunki pomyślnie przeszły proces akredytacji przez Państwową Komisję Akredytacyjną. Wydział prowadzi również studia trzeciego stopnia (doktoranckie), na które uczęszcza ponad 60 słuchaczy. Ponadto oferuje także liczne studia podyplomowe, cieszące się dużym zainteresowaniem środowiska.

WETI aktywnie uczestniczy w projektach międzynarodowych. Na Wydziale było i jest realizowanych wiele projektów z takich programów, jak Tempus, Copernicus, Esprit, Eureka/Celtic, Programy Ramowe Unii Europejskiej, regionalne i krajowe Programy Operacyjne Unii Europejskiej, programy NATO, a także w wymianie międzynarodowej studentów w ramach programu Sokrates-Erasmus.

Wydział utrzymuje ścisłe kontakty ze środowiskiem przemysłowym Wybrzeża. Kontakty te mają swoją platformę formalną w postaci Rady Konsultacyjnej przy Dziekanie WETI. W Radzie zasiadają przedstawiciele ponad 30 najważniejszych firm z branży technologii informacyjnych. Realne efekty tej współpracy na polu badawczo-rozwojowym to liczne wdrożenia wyników badań naukowych w firmach, a na polu dydaktycznym – lepsze dopasowanie programów nauczania do rzeczywistych potrzeb rynku i, co za tym idzie, bogata oferta na rynku pracy dla absolwentów Wydziału, a także stypendia fundowane przez przyszłych pracodawców.

## 1.1. Dane kontaktowe



**Adres:** Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
 ul. Gabriela Narutowicza 11/12  
 80-233 Gdańsk  
 tel. (58) 347 17 84 (Biuro Wydziału)  
 fax: (58) 341 61 32

**Pełnomocnik Dziekana ds. ECTS**  
 dr inż. Tomasz Gierszewski  
 tel. (58) 347 11 40  
 e-mail: tomag@eti.pg.gda.pl

**Dziekanat** pok. 143 – 151 NE  
 tel: (58) 347 17 62 (studia stacjonarne)  
 (58) 347 19 35 (studia niestacjonarne)  
 (58) 348 61 98 (studia doktoranckie)  
 e-mail: dziekanat@eti.pg.gda.pl  
 Małgorzata Piwowska – kierownik dziekanatu

## 1.2. Władze Wydziału

|                                                     |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dziekan</b>                                      | dr hab. inż. Krzysztof Goczyła, prof. nadzw. PG<br>tel.: (58) 347 13 18, 347 27 27<br>e-mail: kris@eti.pg.gda.pl |
| <b>Prodziekan<br/>ds.<br/>badań</b>                 | dr hab. inż. Jerzy Wtorek, prof. nadzw. PG<br>tel.: (58) 347 13 84, 348 62 45<br>e-mail: jaolel@pg.gda.pl        |
| <b>Prodziekan<br/>ds. współpracy<br/>i promocji</b> | dr hab. inż. Marek Moszyński, prof. nadzw. PG<br>tel.: (58) 348 61 41, 347 17 84<br>e-mail: marmo@pg.gda.pl      |
| <b>Prodziekan<br/>ds.<br/>kształcenia</b>           | dr inż. Paweł Raczyński, doc. PG<br>tel.: (58) 348 62 84, 348 62 80<br>e-mail: wpr@eti.pg.gda.pl                 |
| <b>Prodziekan<br/>ds. organizacji<br/>studiów</b>   | prof. dr hab. inż. Bogdan Wiszniewski<br>tel.: (58) 348 62 83, 348 62 80<br>e-mail: bowisz@eti.pg.gda.pl         |

## 1.3. Ogólne informacje o Wydziale

|                             |                                                                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Liczba studentów</b>     | ponad 3800 na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych<br>1. i 2. stopnia                                  |
| <b>Liczba pracowników</b>   | ponad 330, w tym ponad 180 naukowo-dydaktycznych                                                            |
| <b>Struktura</b>            | 16 katedr (szczegóły w punkcie 1.4)                                                                         |
| <b>Język wykładowy</b>      | polski (1. i 2. stopień)<br>angielski (2. stopień)                                                          |
| <b>Kierunki studiowania</b> | 1. Automatyka i robotyka<br>2. Elektronika i telekomunikacja<br>3. Informatyka<br>4. Inżynieria biomedyczna |
| <b>System ECTS</b>          | wprowadzany od roku 2000, w 2011 roku otrzymaliśmy międzynarodowy certyfikat ECTS Label<br>(rozdział 2)     |

## 1.4. Katedry Wydziału

### **Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Marek Kubale, prof. zw. PG  
tel.: (58) 347 17 66, fax: (58) 347 17 66  
e-mail: [kryso@eti.pg.gda.pl](mailto:kryso@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kams>

### **Katedra Architektury Systemów Komputerowych**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, prof. zw. PG  
tel.: (58) 347 10 18, fax (58) 348 61 25  
e-mail: [kask@eti.pg.gda.pl](mailto:kask@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kask>

### **Katedra Inżynierii Biomedycznej**

**Kierownik:** dr hab. inż. Jerzy Wtorek, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 27 85, fax: (58) 347 17 57  
e-mail: [kib@biomed.eti.pg.gda.pl](mailto:kib@biomed.eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kib>

### **Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Michał Mrozowski, prof. zw.  
tel.: (58) 347 19 24, fax: (58) 347 12 28  
e-mail: [wave@eti.pg.gda.pl](mailto:wave@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kimia>

### **Katedra Inżynierii Oprogramowania**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Janusz Górski, prof. zw. PG  
tel.: (58) 347 27 27, fax: (58) 347 27 27  
e-mail: [alkor@eti.pg.gda.pl](mailto:alkor@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kio>

### **Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Bogdan Wiszniewski, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 24 81, fax: (58) 347 22 22  
e-mail: [progtech@eti.pg.gda.pl](mailto:progtech@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kiw>

### **Katedra Metrologii i Optoelektroniki**

**Kierownik:** dr hab. inż. Janusz Marek Smulko, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 14 84, fax: (58) 347 18 48  
e-mail: [kois@eti.pg.gda.pl](mailto:kois@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kose>

### **Katedra Sieci Teleinformacyjnych**

**Kierownik:** dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 19 45, fax: (58) 341 56 06  
e-mail: [cbc@eti.pg.gda.pl](mailto:cbc@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kst>

**Katedra Systemów Automatyki**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Maciej Niedźwiecki, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 15 55, fax (58) 341 61 32  
e-mail: [ksa@eti.pg.gda.pl](mailto:ksa@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksa>

**Katedra Systemów Decyzyjnych**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 22 89, fax (58) 347 20 18  
e-mail: [ksd@eti.pg.gda.pl](mailto:ksd@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksd>

**Katedra Systemów Elektroniki Morskiej**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Roman Salamon, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 17 17, fax: (58) 347 15 35  
e-mail: [ksem@eti.pg.gda.pl](mailto:ksem@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksem>

**Katedra Systemów Geoinformatycznych**

**Kierownik:** dr hab. inż. Marek Moszyński, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 29 39, fax: (58) 347 20 90  
e-mail: [ksg@eti.pg.gda.pl](mailto:ksg@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksg>

**Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych**

**Kierownik:** dr hab. inż. Ryszard J. Katulski, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 25 62, fax: (58) 347 25 62  
e-mail: [radiokom@eti.pg.gda.pl](mailto:radiokom@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kssr>

**Katedra Systemów Mikroelektronicznych**

**Kierownik:** dr hab. inż. Stanisław Szczepański, prof. nadzw. PG  
tel.: (58) 347 18 45, fax: (58) 341 61 32  
e-mail: [ksmi@ue.eti.pg.gda.pl](mailto:ksmi@ue.eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksmi>

**Katedra Systemów Multimedialnych**

**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof. zw. PG  
tel.: (58) 347 13 01, fax: (58) 347 11 14  
e-mail: [ksm@sound.eti.pg.gda.pl](mailto:ksm@sound.eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/ksm>

**Katedra Teleinformatyki**

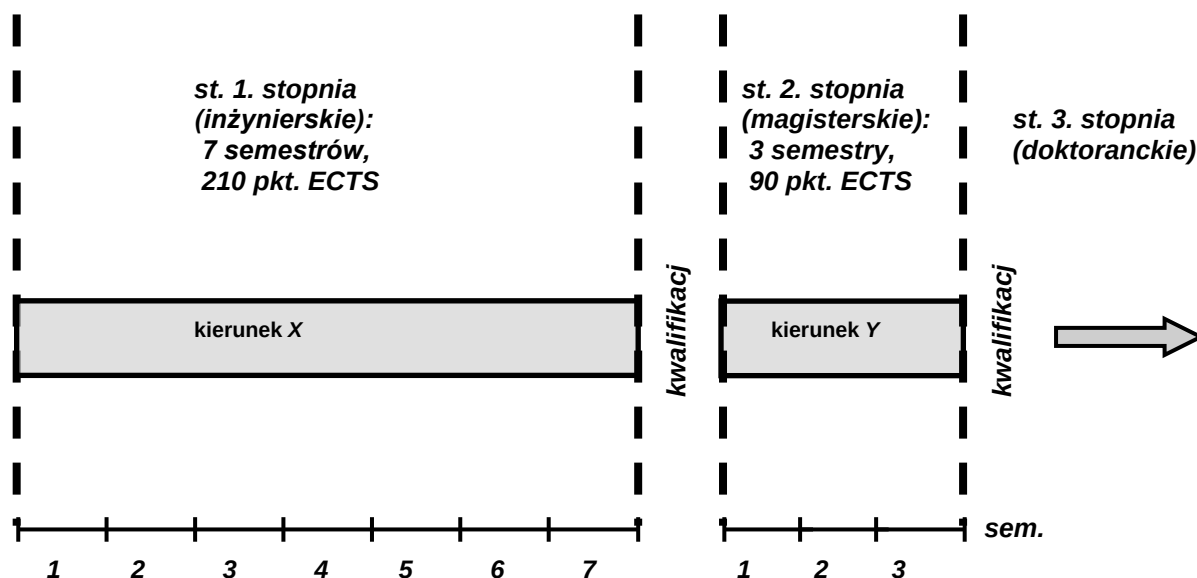
**Kierownik:** prof. dr hab. inż. Józef Woźniak, prof. zw. PG  
tel.: (58) 347 19 65, fax: (58) 347 19 65  
e-mail: [pluta@eti.pg.gda.pl](mailto:pluta@eti.pg.gda.pl)  
WWW: <http://www.eti.pg.gda.pl/katedry/kti>

## 1.5. Organizacja studiów

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG oferuje następujące rodzaje studiów:

- studia stacjonarne 1. stopnia (inżynierskie),
- studia stacjonarne 2. stopnia (magisterskie),
- niestacjonarne studia 1. stopnia (inżynierskie),
- niestacjonarne studia 2. stopnia (magisterskie),
- studia doktoranckie (stacjonarne i niestacjonarne).

Studia stacjonarne na Wydziale są bezpłatne, natomiast studia niestacjonarne i studia podyplomowe są płatne. Ogólny schemat studiowania na Wydziale ETI w systemie studiów 3-stopniowych przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Ogólny schemat studiowania na WETI PG

Studia odbywają się w ramach jednego wybranego kierunku, aktualnie: automatyki i robotyki, elektroniki i telekomunikacji, informatyki oraz inżynierii biomedycznej. Studia stacjonarne i niestacjonarne na 1. stopniu trwają 7 semestrów, dają możliwość uzyskania tytułu zawodowego inżyniera i min. 210 punktów ECTS. Studia te kończą się realizacją projektu dyplomowego inżynierskiego, którego pomyślne zaliczenie jest warunkiem uzyskania dyplomu ukończenia studiów 1. stopnia i tytułu zawodowego inżyniera.

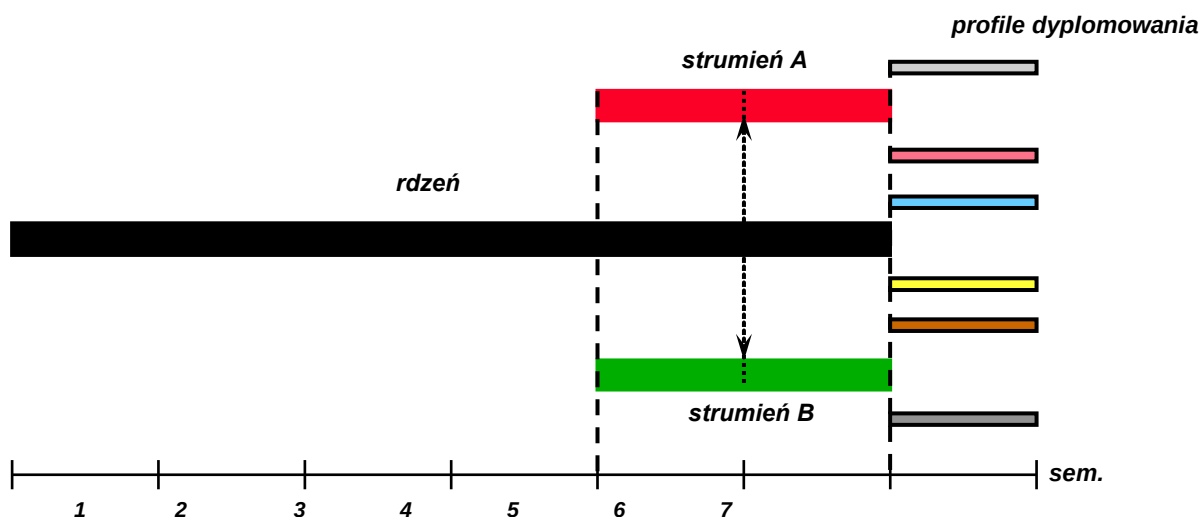
Stacjonarne studia 2. stopnia trwają 3 semestry, natomiast niestacjonarne 4 semestry. Studia 2. stopnia kończą się obroną pracy dyplomowej magisterskiej i uzyskaniem min. 90 punktów ECTS. Na studia 2. stopnia przyjmowani są kandydaci, którzy ukończyli studia 1. stopnia kierunków pokrewnych. Pomyślne ukończenie studiów 2. stopnia z bardzo dobrym wynikiem ogólnym oraz predyspozycje do pracy naukowej pretendują absolwenta do ubiegania się o przyjęcie na studia 3. stopnia, czyli studia doktoranckie.

Na program studiów na każdym stopniu składają się bloki przedmiotów. Rodzaje bloków przedmiotów są następujące:

- pod względem sposobu wybierania:
  - **obowiązkowe** dla kierunku: są to bloki wynikające ze standardów kształcenia na studiach 1. i 2. stopnia oraz inne bloki uznane przez kierunkowe komisje programowe Wydziału za obowiązkowe dla danego kierunku;
  - **obieralne**: bloki, które są wybierane przez studentów (również pomiędzy kierunkami); stanowią one nie mniej niż 30% godzin zajęć w programie studiów;
- pod względem zakresu tematycznego:
  - **ogólne,**
  - **podstawowe,**
  - **kierunkowe,**
  - **profilujące** (tylko na 1. stopniu),
  - **specjalnościowe** (tylko na 2. stopniu).

### 1.5.1. Studia stacjonarne 1. stopnia (inżynierskie)

Ogólny schemat studiowania na studiach stacjonarnych 1. stopnia przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Szczegółowy schemat studiów 1. stopnia

Bloki obowiązkowe (ogólne, podstawowe i kierunkowe) dla danego kierunku stanowią tzw. rdzeń. Przedmioty rdzenia są umieszczone w programach studiów na semestrach 1.-6. Od semestru 5. rozpoczynają się bloki przedmiotów obieralnych. Bloki te tworzą tzw. strumień. Każdy kierunek ma (przynajmniej) 2 strumienie. Aktualnie, proponowane są następujące strumienie:

- na kierunku **automatyka i robotyka**:
  - systemy decyzyjne
  - systemy automatyki
- na kierunku **elektronika i telekomunikacja**:
  - elektronika
  - telekomunikacja
- na kierunku **informatyka**:
  - aplikacje
  - systemy
- na kierunku **inżynieria biomedyczna**:
  - elektronika w medycynie
  - informatyka w medycynie
  - fizyka w medycynie
  - chemia w medycynie.

Na kierunkach automatyka i robotyka oraz elektronika i telekomunikacja student, po wybraniu strumienia, kontynuuje go aż do ukończenia 6. semestru. Na kierunku informatyka po sem. 5. student może zmienić strumień.

Będąc na semestrze 6. student wybiera profil dyplomowania, na który będzie uczęszczał na ostatnim semestrze studiów inżynierskich. Profil ten jest skojarzony ze specjalnością dydaktyczną i badawczą katedry. Stopień inżyniera student uzyskuje po

zdaniu egzaminu dyplomowego i uprzednim zaliczeniu wszystkich przedmiotów w programie studiów, w tym projektu dyplomowego inżynierskiego - wykonanego na 7. semestrze indywidualnie lub zespołowo (na kierunku informatyka: tylko zespołowo).

Do wyboru są następujące profile dyplomowania:

- na kierunku **automatyka i robotyka**:
  - systemy automatyki
  - systemy decyzyjne
- na kierunku **elektronika i telekomunikacja**:
  - inżynieria mikrofalowa i antenowa
  - komputerowe systemy elektroniczne
  - optoelektronika
  - urządzenia elektroniki morskiej
  - systemy i sieci radiokomunikacyjne
  - systemy mikroelektroniczne
  - systemy multimedialne
  - sieci teleinformatyczne
- na kierunku **informatyka**:
  - algorytmy i modelowanie systemów
  - architektura systemów komputerowych
  - inżynieria oprogramowania
  - inteligentne systemy interaktywne
  - systemy geoinformatyczne
  - teleinformatyka
- na kierunku **inżynieria biomedyczna**:
  - elektronika w medycynie
  - informatyka w medycynie
  - fizyka w medycynie
  - chemia w medycynie.

#### Sylwetki absolwentów profili kierunku automatyka i robotyka

##### Systemy decyzyjne

Absolwent profilu nabywa umiejętności analizy, projektowania komputerowych systemów sterowania, przetwarzania sygnałów i podejmowania decyzji, w oparciu o narzędzia sztucznej inteligencji i wspierania decyzji.

##### Systemy automatyki

Absolwent profilu nabywa umiejętności analizy i projektowania prostych układów regulacji przemysłowej, w tym układów automatyki budynkowej oraz układów automatyki obdarzonych częściową autonomią.

#### Sylwetki absolwentów profili kierunku elektronika i telekomunikacja

##### Optoelektronika

W ramach profilu studenci zdobywają szeroki zasób wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań optoelektroniki i elektroniki w układach i systemach elektronicznych i optoelektronicznych, optycznych metodach pomiarowych oraz transmisji i przetwarzaniu informacji. Dodatkowo zdobywają także umiejętności zastosowania metod komputerowych w procesie realizacji układów i urządzeń optoelektronicznych i elektronicznych.

##### Komputerowe systemy elektroniczne

Uczą zarówno modelowania, konstrukcji i organizacji systemów z uwzględnieniem wymaganej niezawodności i kompatybilności elektromagnetycznej, jak też ich oprogramowania za pomocą nowoczesnych narzędzi programistycznych; obejmują różne systemy poczynając od mikrosystemów zrealizowanych na mikrokontrolerach, aż do makrosystemów budowanych na bazie sieci komputerowych.

##### Systemy mikroelektroniczne

Przedmioty tworzące profil kształcenia dotyczą zagadnień projektowania układów specjalizowanych ASIC, analogowych układów scalonych, systemów czasu dyskretnego, mikroelektronicznych systemów programowalnych oraz zastosowań FPGA i CPLD w systemach cyfrowego przetwarzania sygnałów. Absolwenci poznają nowoczesne narzędzia komputerowego projektowania takie jak CADENCE, VHDL, Verilog.

##### Aparatura biomedyczna

Ukończenie profilu pozwala zdobyć wiedzę i umiejętności przeprowadzania pomiarów przydatnych w diagnostyce i nadzorowaniu chorych. Absolwent będzie potrafił zintegrować z systemem informacyjnym szpitala zaprojektowany, zrealizowany i uruchomiony przez siebie aparat medyczny, który będzie wykonany zgodnie z zasadami konstruowania sprzętu medycznego. Zdobędzie też wiedzę i umiejętności utrzymywania w ruchu medycznych systemów obrazowania.

##### Inżynieria mikrofalowa i antenowa

Przygotowuje inżynierów do projektowania i obsługi układów i systemów pracujących w paśmie bardzo wielkiej częstotliwości (np. telewizja kablowa, telefonia komórkowa 3G, nawigacja satelitarna itp.). Absolwenci poznają praktycznie nowoczesne narzędzia do symulacji, projektowania oraz pomiarów elementów, układów i systemów komunikacji przewodowej i bezprzewodowej w zakresie częstotliwości od setek MHz do ok. 40 GHz.

#### Urządzenia elektroniki morskiej

Absolwenci profilu uzyskują ogólną wiedzę w zakresie architektury systemów czasu rzeczywistego, procesorów i komputerów przemysłowych oraz metod wizualizacji sygnałów. W ramach wykładów, laboratoriów i zajęć projektowych opanowują również praktyczne umiejętności symulacji komputerowej i programowania systemów czasu rzeczywistego, a także projektowania podzespołów takich systemów.

#### Systemy multimedialne

Do najważniejszych treści wykładanych w ramach profilu należą: zagadnienia związane z zastosowaniami cyfrowego przetwarzania sygnałów, organizowaniem przekazu multimedialnego, technologią realizacji nagrań i techniką nagłośnieniową, zastosowaniami analizy obrazu i dźwięku w systemach interaktywnych, w projektowaniu systemów akustycznych, wizyjnych i telemonitoringowych.

#### Systemy i sieci radiokomunikacyjne

Przygotowanie zawodowe w zakresie: radiokomunikacji komórkowej i trunkingowej, radiokomunikacji ruchomej lądowej, morskiej i lotniczej, radiokomunikacji osobistej, bezprzewodowych systemów transmisji danych, radiofonii i telewizji cyfrowej.

#### Sieci teleinformatyczne

Absolwent tego profilu otrzymuje niezbędną wiedzę i umiejętności inżynierskie w zakresie analizy i projektowania nowoczesnych i przyszłych sieci oraz jej elementów funkcjonalnych, realizowanych w technologii VoIP, Internetu Następnej Generacji, GMPLS i DWDM, przeznaczonych do przenoszenia informacji multimedialnych na potrzeby społeczeństwa informacyjnego.

#### Sylwetki absolwentów profilu kierunku informatyka

##### Algorytmy i modelowanie systemów

Absolwent posiada wiedzę w zakresie podstaw metod i konstrukcji algorytmicznych niezbędnych dla zapewnienia skuteczności i efektywności tworzonego produktu informatycznego

##### Architektura systemów komputerowych

Absolwent jest przygotowany do projektowania, wytwarzania i implementacji sieciowego oprogramowania rozproszonego.

##### Inżynieria oprogramowania

Absolwent potrafi projektować i wytwarzać złożone systemy z wykorzystaniem nowoczesnych mechanizmów baz danych, a także zna procesy i środowiska wytwarzania oprogramowania oraz umie je organizować.

##### Inteligentne systemy interaktywne

Absolwent jest przygotowany do projektowania i programowania aplikacji multimedialnych i graficznych, umożliwiających zaawansowaną interakcję ludzi i systemów, w szczególności gier komputerowych, automatycznego obiegu dokumentów elektronicznych i interfejsów biometrycznych.

##### Systemy geoinformatyczne

Absolwent posiada ogólną wiedzę informatyczną poszerzoną o podstawy zagadnień i przykłady aplikacji specjalistycznych z dziedziny technologii mobilnych, systemów nawigacji satelitarnej oraz zarządzania i wizualizacji danych przestrzennych.

##### Teleinformatyka

Absolwent jest informatykiem przygotowanym do eksploatacji systemów teleinformatycznych, w szczególności przewodowych i bezprzewodowych sieci komputerowych, a także sieciowego wsparcia technologii webowych.

#### Sylwetki absolwentów profilu kierunku inżynieria biomedyczna

##### Informatyka w medycynie

Studenci zdobywają wiedzę dotyczącą tworzenia programów i systemów informatycznych oraz przetwarzania obrazów i pracy sieci teleinformatycznych w środowisku aplikacji biomedycznych, posiadać będą wiedzę i umiejętności umożliwiające pracę w instytucjach realizujących projekty w zakresie medycyny, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa obywateli itd.

##### Elektronika w medycynie

Studenci zdobywają umiejętności projektowania, integracji, eksploatacji, obsługi i konserwacji aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych; uruchamiania układów elektronicznych dla aparatury medycznej, projektowania procedur pomiarowych oraz analizowania zebranych danych.

##### Chemia w medycynie

Studenci zdobywają umiejętności i przygotowanie do pracy w szpitalach i klinikach, w stacjach SANEPID oraz w firmach wprowadzających na nasz rynek nowoczesną aparaturę medyczną jak i w laboratoriach wykorzystujących aparaturę analityczną, diagnostykę obrazową, diagnostykę i terapię laserową, przygotowanie z zakresu nowoczesnych metod wykorzystywanych w badaniach struktury i funkcjonowania układów biologicznych, w tym metody spektroskopowe i nanosensory.

##### Fizyka w medycynie

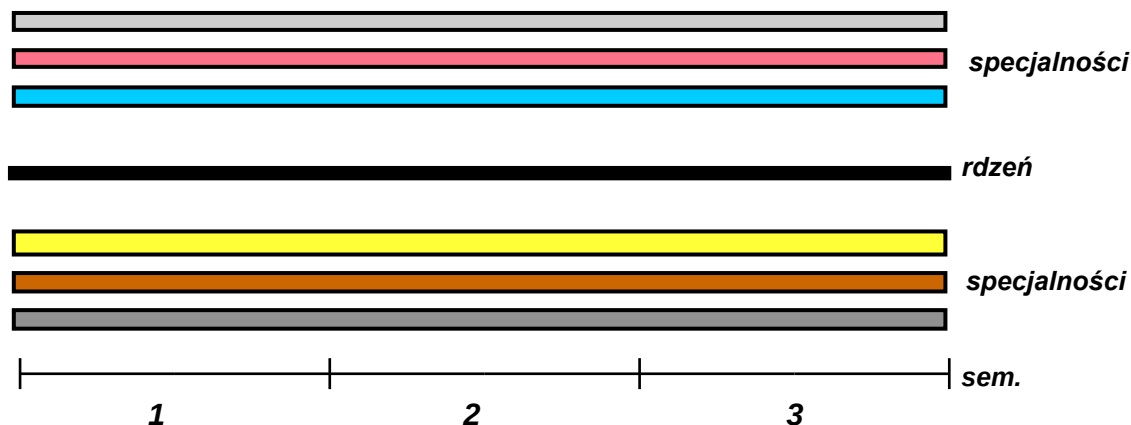
Studenci zdobywają umiejętności i wiedzę z zakresu fizyki współczesnej i jej zastosowań w biologii i medycynie w połączeniu z umiejętnością obsługi aparatury i programowania komputerowego, a także modelowania układów biologicznych. Po uzupełnieniu praktyki klinicznej posiadają podstawy do uzyskania kwalifikacji fizyka medycznego.

Absolwenci wszystkich profili studiów stopnia 1. są przygotowani do podjęcia studiów stopnia 2. (magisterskich).

## 1.5.2. Studia stacjonarne 2. stopnia (magisterskie)

Po pomyślnym ukończeniu studiów 1. stopnia student może kontynuować naukę na studiach 2. stopnia. Z uwagi na treści programowe, naturalne jest kontynuowanie studiów 2. stopnia na tej specjalności, która jest prowadzona przez katedrę wybraną przez studenta dla swojego profilu dyplomowania, ale nie jest to obowiązkowe.

Ogólny schemat studiowania na studiach stacjonarnych 2. stopnia przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Szczegółowy schemat studiów 2. stopnia

Studia 2. stopnia prowadzone są od początku, tj. od pierwszego semestru, na konkretnej specjalności. Pomiędzy 1. a 2. stopniem studiów prowadzone jest postępowanie kwalifikacyjne, które decyduje, kto z kandydatów z WETI lub spoza Wydziału dostanie się na jaką specjalność. Program studiów 2. stopnia obejmuje również rdzeń, czyli przedmioty obowiązkowe dla wszystkich specjalności. Studia 2. stopnia kończą się realizacją pracy dyplomowej magisterskiej, wykonywanej indywidualnie (w wyjątkowych przypadkach – w zespołach 2-osobowych).

Na studiach 2. stopnia do wyboru są następujące specjalności:

- na kierunku **automatyka i robotyka**:
  - komputerowe systemy sterowania
  - inteligentne systemy decyzyjne
- na kierunku **elektronika i telekomunikacja**:
  - inżynieria dźwięku i obrazu
  - inżynieria komunikacji bezprzewodowej
  - komputerowe systemy elektroniczne
  - sieci i systemy teleinformacyjne
  - optoelektronika
  - systemy elektroniki morskiej
  - systemy i sieci radiokomunikacyjne
  - systemy mikroelektroniczne
- na kierunku **informatyka**:
  - algorytmy i technologie internetowe
  - aplikacje rozproszone i systemy internetowe
  - inteligentne systemy interaktywne
  - inżynieria systemów i bazy danych
  - sieci komputerowe
  - technologie geoinformatyczne i mobilne
- na kierunku **inżynieria biomedyczna**:
  - elektronika w medycynie
  - informatyka w medycynie
  - fizyka w medycynie
  - chemia w medycynie.

Poza specjalnością podstawową, student uczęszcza na przedmioty specjalności uzupełniającej. Specjalność uzupełniająca jest to fragment specjalności innej niż wybrana specjalność podstawowa. Specjalność uzupełniająca może pochodzić też z innego kierunku niż specjalność podstawowa.

Sylwetki absolwentów specjalności kierunku automatyka i robotyka

#### Komputerowe systemy sterowania

Absolwent specjalności nabywa umiejętności analizy, projektowania i optymalizacji złożonych układów sterowania komputerowego, w tym układów adaptacyjnych oraz układów narażonych na działanie zakłóceń losowych.

#### Inteligentne systemy decyzyjne

Absolwent specjalności nabywa umiejętności z zakresu analizy, projektowania i optymalizacji procesów, diagnostyki, podejmowania decyzji (kapitałowych), oraz nowoczesnych metod obliczeniowych (ewolucyjnych i zespołowych).

### Sylwetki absolwentów specjalności kierunku elektronika i telekomunikacja

#### Inżynieria komunikacji bezprzewodowej

Specjalność kształci specjalistę określanego w świecie mianem RF Engineer, przygotowanego do projektowania elementów i układów stosowanych we współczesnych systemach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej, nawigacji satelitarnej, radiolokacji itp. Absolwenci potrafią sprawnie obsługiwać nowoczesne środowiska symulacyjne CAD i pomiarowe (CAM) w zakresie elementów, układów oraz systemów.

#### Komputerowe systemy elektroniczne

Dotyczą obszernej i spójnej problematyki systemów elektronicznych: pomiarowych, diagnostycznych, alarmowych, identyfikacji osób i towarów, elektroniki samochodowej, monitorujących, systemów jakości produkcji, elektroniczujących wyroby i innych; tę szeroką klasę systemów nazywa się obecnie infosystemami elektronicznymi.

#### Optoelektronika

Specjalność obejmuje szeroki zasób wiedzy i umiejętności z dziedziny optoelektroniki i jej zastosowań w telekomunikacji optycznej, optycznych i światłowodowych sensorach wielkości fizycznych i chemicznych, układach optyki zintegrowanej i fotoniki. Studenci zdobywają również umiejętności projektowania i realizacji układów, urządzeń oraz systemów optoelektronicznych i elektronicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi.

#### Systemy mikroelektroniczne

Studia na specjalności dostarczają wiedzy w zakresie metod projektowania układów VLSI, systemów mikroelektromechanicznych (MEMS), techniki zintegrowanych układów dla sieci komputerowych, umiejętności projektowania układów scalonych dla systemów bezprzewodowych, filtrów scalonych czasu ciągłego, mikroelektronicznych systemów wbudowanych, zastosowań procesorów sygnałowych i zintegrowanych sieci sensorowych.

#### Systemy elektroniki morskiej

Specjalność przygotowuje studentów do podejmowania działalności zawodowej w zakresie projektowania i eksploatacji dedykowanych systemów czasu rzeczywistego. Obejmują one głównie systemy pozyskiwania informacji o odległych obiektach metodami echolokacyjnymi. Nacisk położony jest na metody detekcji, lokalizacji i estymacji parametrów w systemach radiolokacyjnych, hydrolokacyjnych oraz systemach diagnostyki medycznej i materiałowej.

#### Inżynieria dźwięku i obrazu

Zakres kształcenia na specjalności obejmuje: cyfrowe przetwarzanie sygnałów foniczno-wizyjnych, inteligentne metody obliczeniowe, akustykę mowy i akustykę muzyczną, syntezę dźwięku i obrazu, zaawansowaną technologię studyjną, miernictwo akustyczne oraz teleinformatyczne zastosowania technik multimedialnych w radiofonii i TV, w telemedycynie, ochronie środowiska i w systemach bezpieczeństwa.

#### Systemy i sieci radiokomunikacyjne

Przygotowanie zawodowe w zakresie: systemów i sieci telekomunikacyjnych zwłaszcza radiokomunikacji komórkowej i trunkingowej, radiokomunikacji ruchomej lądowej, morskiej i lotniczej, radiokomunikacji osobistej, bezprzewodowych systemów transmisji danych, radiofonii i telewizji cyfrowej, projektowania usług w komercyjnych i dedykowanych sieciach radiokomunikacyjnych, satelitarnych i naziemnych systemów radionawigacyjnych.

#### Sieci i systemy teleinformatyczne

Absolwent tej specjalności otrzymuje wiedzę i umiejętności w zakresie rozwoju i badań nowoczesnych i przyszłych systemów oraz aplikacji wchodzących w skład sieci przeznaczonych dla potrzeb przenoszenia informacji oraz komunikacji społeczeństwa informacyjnego z różnicowaniem i gwarancją jakości oraz bezpieczeństwa usług, w którym jako podstawowa wykorzystywana jest technologia VoIP, Internet Następnej Generacji, GMPLS i DWDM.

### Sylwetki absolwentów specjalności kierunku informatyka

#### Algorytmy i technologie internetowe

Absolwent posiada kompetencje w zakresie oceny narzędzi, środowisk implementacyjnych i platform technologicznych, a zwłaszcza internetowych, sprzyjających realizacji szerokiego spektrum aplikacji naukowo-technicznych i biznesowych, poczynając od implementacji nowoczesnego sieciowego systemu informatycznego na prowadzeniu obliczeń naukowo-badawczych kończąc; ma świadomość związanych z tym możliwości oraz barier algorytmicznych i technologicznych.

#### Aplikacje rozproszone i systemy internetowe

Absolwent potrafi implementować różne modele przetwarzania w nowoczesnych platformach programowania jako aplikacje rozproszone i zespołowe na potrzeby społeczeństwa informacyjnego, np. systemy elektronicznego handlu i biznesu, cyfrowej reklamy, wizje miasta i państwa cyfrowego, przestrzenie inteligentne.

#### Inteligentne systemy interaktywne

Absolwent posiada umiejętność specyfikowania, projektowania, kodowania, testowania i eksploatacji aplikacji stanowiących interfejs procesów przetwarzania zespołowego w oparciu o usługi WWW, reprezentujących informację w

postaci czytelnej równocześnie dla człowieka i komputera i umożliwiających inteligentne gromadzenie, przetwarzanie i wyszukiwanie wiedzy.

#### Inżynieria systemów i bazy danych

Absolwent zna technologie wytwarzania systemów z wykorzystaniem nowoczesnych mechanizmów baz danych, umie analizować problemy biznesowe i dobierać rozwiązania technologiczne, jest przygotowany do wytwarzania systemów informatycznych o dużej złożoności lub/i wysokich wymaganiach jakościowych oraz umie pracować w zespole, a także posiada kompetencje w zakresie zarządzania projektami informatycznymi.

#### Sieci komputerowe

Absolwent jest przygotowany do projektowania i eksploatacji systemów i sieci teleinformatycznych, w tym obsługi systemów operacyjnych o różnych klasach i typach urządzeń sieciowych □ od urządzeń stacjonarnych do osobistych urządzeń przenośnych z dostępem bezprzewodowym; jest też zdolny do samodzielnego projektowania, integracji, zarządzania i nadzorowania sieci komputerowych wspomagających aplikacje rozproszone i mobilne, w tym technologie webowe, aktywnie kształtując pełny cykl życia warstw komunikacyjnych architektur systemów rozproszonych.

#### Technologie geoinformatyczne i mobilne

Absolwent posiada wiedzę oraz praktyczne umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii i narzędzi informatycznych, zagadnień specjalistycznych dotyczących systemów geoinformatycznych i technologii mobilnych takich jak GIS, Web-GIS, mapy cyfrowe, tworzenie aplikacji mobilnych, sieciowe technologie mobilne, systemy nawigacji satelitarnej GPS i Galileo, czy systemy wbudowane.

#### Sylwetka absolwenta specjalności kierunku inżynieria biomedyczna

Absolwenci studiów II stopnia kierunku Inżynieria Biomedyczna, którzy otrzymają tytuł magistra inżyniera o specjalnościach: Chemia, Elektronika, Fizyka, Informatyka w Medycynie powinni wykazywać się:

- **wiedzę podstawową:** matematyczno – fizyczno – chemiczno - biologiczną, informatyczną, z zakresu elektroniki, nauki o materiałach, inżynierii mechanicznej, projektowania konstrukcji oraz anatomii i fizjologii;
- **wiedzę specjalistyczną w zakresie:** informatyki i elektroniki medycznej, telematyki, inżynierii biomateriałów, biomechaniki, modelowania struktur biologicznych i procesów fizjologicznych, technik obrazowania medycznego, implantów i sztucznych narządów;
- **umiejętnością:** formułowania biomedycznych problemów inżynierskich, rozwiązywania ich drogą modelowania, projektowania, opracowania technologii i konstrukcji, z wykorzystaniem technik komputerowych, obróbki i przesyłania informacji,
- **przygotowaniem do pracy w interdyscyplinarnych zespołach naukowych** rozwiązujących zaawansowane badania z zakresu inżynierii biomedycznej.

Niezależnie od kierunku studiowania i wybranej specjalności podstawowej, każdy student uczestniczy w projekcie grupowym (sem. 1.), uczęszcza na seminarium dyplomowe (sem. 3) oraz realizuje pracę dyplomową maderską (sem. 2. i 3.). Studia kończy egzamin dyplomowy maderski, w wyniku którego absolwent Wydziału ETI uzyskuje tytuł zawodowy magistra w wybranej uprzednio specjalności podstawowej.

### 1.5.3. Niestacjonarne studia 1. stopnia

Wydział ETI oferuje możliwość studiowania w trybie niestacjonarnym (zaocznym) na studiach 1. stopnia (inżynierskich) na kierunkach:

- **elektronika i telekomunikacja** (specjalność: technologie informacyjne)
- **informatyka** (specjalność: informatyka stosowana)

Studia trwają 7 semestrów, są płatne i odbywają się w trybie zjazdów sobotnio-niedzielnych.

### 1.5.4. Niestacjonarne studia 2. stopnia

Absolwentom studiów stopnia co najmniej 1. (licencjackich lub inżynierskich) Wydział ETI oferuje możliwość uzyskania tytułu zawodowego magistra inżyniera kierunku Informatyka na niestacjonarnych studiach 2. stopnia (maderskich), realizowanych w trybie 4-semestralnych studiów zaocznych. Kandydaci będący absolwentami studiów 1. stopnia kierunku Informatyka (inżynierskich lub licencjackich) kwalifikowani są na podstawie oceny na dyplomie. Pozostali

kandydaci, absolwenci studiów jednolitych magisterskich oraz studiów 1. lub 2. stopnia kierunków innych niż Informatyka, kwalifikowani są na podstawie egzaminu ustnego z podstaw informatyki w zakresie minimum programowego określonego przez MNiSzW. Studia są płatne i odbywają się w trybie zjazdów sobotnio-niedzielnych. Na niestacjonarnych studiach 2. stopnia kierunku informatyka do wyboru są dwie specjalności:

- zastosowania technologii informacyjnych,
- systemy i sieci komputerowe.

### 1.5.5. Studia doktoranckie stacjonarne i niestacjonarne

Tym absolwentom, którzy ukończyli studia magisterskie ze średnią oceną min. 4,0, Wydział ETI oferuje 4-letnie studia doktoranckie w następujących dyscyplinach naukowych:

- 1) elektronika
- 2) informatyka
- 3) telekomunikacja.

Studenci studiów doktoranckich, począwszy od drugiego roku studiów, otrzymują stypendium doktorskie. W zamian zobowiązani są do realizacji zajęć dydaktycznych w wymiarze od 45 do 90 godzin rocznie. Przyjmuje się, że studia doktoranckie kończą się obroną pracy doktorskiej najpóźniej dwa lata po ukończeniu tych studiów. Program studiów doktoranckich jest bardzo elastyczny i w dużej mierze zależy od promotora pracy. Część przedmiotów prowadzona jest w języku angielskim.

Studia realizowane w trybie niestacjonarnym nie wymagają od doktoranta prowadzenia zajęć dydaktycznych, są jednak płatne.

### 1.5.6. Skala ocen

Zgodnie z „Regulaminem studiów stacjonarnych i niestacjonarnych w Politechnice Gdańskiej”, obowiązującym od dn. 1.10.2007, na Wydziale ETI stosowana jest następująca skala ocen:

| Ocena | Opis           | Zgodna z ECTS |
|-------|----------------|---------------|
| 5,5   | celujący       | A             |
| 5     | bardzo dobry   |               |
| 4,5   | ponad dobry    | B             |
| 4     | dobry          | C             |
| 3,5   | dość dobry     | D             |
| 3     | dostateczny    | E             |
| 2     | niedostateczny | F             |
| zł    | zaliczone      | passed        |



## 2. Programy studiów 1. stopnia

W tym rozdziale przedstawione są programy studiów stacjonarnych 1. stopnia na poszczególnych kierunkach studiów, w tym programy profili dyplomowania i specjalności. Programy te obowiązują studentów, którzy rozpoczynają studia od roku akademickiego 2012/2013. Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych obowiązuje system zaliczania punktów ECTS, zgodnie z którym do zaliczenia jednego semestru studiów potrzeba 30 punktów ECTS. Treści programowe studiów niestacjonarnych 1. stopnia (inżynierskich) są podzbiorem treści programowych odpowiednich studiów stacjonarnych.

Poniżej przedstawiono w postaci tabelarycznej dla kolejnych semestrów: nazwy przedmiotów, łączny wymiar godzinowy na tydzień oraz w rozbiciu na rodzaje zajęć (wykłady – „w”, ćwiczenia – „ć”, laboratoria – „l”, projekty – „p” i seminaria – „s”), liczbę punktów ECTS przypisanych poszczególnym przedmiotom (kolumna „ects”) oraz informację, czy przedmiot kończy się egzaminem (kolumna „egz”).

### 2.1. Automatyka i robotyka

#### 2.1.1. Rdzeń i strumienie

##### Semestr 1

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA |                            | g/tydz | sem. 1 |   |     |     |      |     |
|--------------------------------|----------------------------|--------|--------|---|-----|-----|------|-----|
|                                |                            |        | w      | ć | l   | p   | ects | egz |
| 1.                             | Humanistyka dla inżynierów | 2      | 2      |   |     |     | 3    |     |
| 2.                             | Hipertekst i hipermedia    | 2,733  | 1      |   | 0,4 | 1,3 | 3    |     |
| 3.                             | Analiza matematyczna       | 4      | 2      | 2 |     |     | 6    | 1   |
| 4.                             | Algebra liniowa            | 2      | 1      | 1 |     |     | 3    |     |
| 5.                             | Podstawy matematyki        | 4      | 2      | 2 |     |     | 3    | 1   |
| 6.                             | Technika cyfrowa           | 4      | 2      | 2 |     |     | 7    | 1   |
| 7.                             | Podstawy programowania     | 4,333  | 2      |   | 1   | 1,3 | 5    |     |
| Razem                          |                            | 23,066 | 12     | 7 | 1,4 | 2,7 | 30   | 3   |

\* obowiązkowe zajęcia wyrównawcze z matematyki bez przypisanych punktów ECTS

##### Semestr 2

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA |                                      | g/tydz | sem. 2 |    |   |   |      |     |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|----|---|---|------|-----|
|                                |                                      |        | w      | ć  | l | p | ects | egz |
| 1.                             | Język angielski                      | 2      |        | 2  |   |   | 1    |     |
| 2.                             | Wychowanie fizyczne                  | 2      |        | 2  |   |   | 1    |     |
| 3.                             | Analiza matematyczna                 | 4      | 2      | 2  |   |   | 5    |     |
| 4.                             | Podstawy matematyki dyskretniej      | 2      | 1      | 1  |   |   | 4    |     |
| 5.                             | Metody probabilistyczne i statystyka | 2      | 1      | 1  |   |   | 3    | 1   |
| 6.                             | Podstawy fizyki                      | 3      | 2      | 1  |   |   | 3    | 1   |
| 7.                             | Techniki programowania               | 2      |        |    |   | 2 | 2    |     |
| 8.                             | Przyrządy półprzewodnikowe           | 1      | 1      |    |   |   | 2    |     |
| 9.                             | Metrologia                           | 1      | 1      |    |   |   | 1    |     |
| 10.                            | Obwody i sygnały                     | 3      | 2      | 1  |   |   | 4    | 1   |
| 11.                            | Technika cyfrowa                     | 2      |        |    | 2 |   | 4    |     |
| Razem                          |                                      | 24     | 10     | 10 | 2 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 3**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA       |  | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                      |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1. Język angielski                   |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2. Wychowanie fizyczne               |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 3. Przyrządy półprzewodnikowe        |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 4. Metrologia                        |  | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 5. Obwody i sygnały                  |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 6. Technika cyfrowa                  |  | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 7. Elementy wykonawcze automatyki    |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 8. Metody modelowania matematycznego |  | 2      | 2      |   |   |   | 4    | 1   |
| 9. Podstawy automatyki               |  | 4      | 2      | 2 |   |   | 5    | 1   |
| 10. Przetwarzanie sygnałów           |  | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 11. Układy elektroniczne             |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 12. Elektrodynamika                  |  | 2      | 1      | 1 |   |   | 2    |     |
| 13. Fizyka techniczna                |  | 2      | 1      | 1 |   |   | 2    |     |
| <i>Razem</i>                         |  | 26     | 13     | 9 | 4 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 4**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA                               |  | g/tydz | sem. 4 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                              |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1. Język angielski                                           |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2. Programowanie obiektowe i grafika komputerowa             |  | 3      | 1      |   | 1 | 1 | 4    |     |
| 3. Elementy wykonawcze automatyki                            |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 4. Metody modelowania matematycznego                         |  | 1      |        |   |   | 1 | 1    |     |
| 5. Przetwarzanie sygnałów                                    |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 6. Układy elektroniczne                                      |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 7. Mechanika                                                 |  | 4      | 2      | 2 |   |   | 4    |     |
| 8. Podstawy robotyki                                         |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| 9. Programowalne sterowniki logiczne i wizualizacja procesów |  | 4      | 2      |   | 2 |   | 5    |     |
| 10. Przetworniki wielkości nielektrycznych                   |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 11. Sterowanie analogowe                                     |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| 12. Sztuczna inteligencja w automatyce                       |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| <i>Razem</i>                                                 |  | 25     | 13     | 4 | 6 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 5 - strumień: Systemy automatyki**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>strumień SYSTEMY AUTOMATYKI |                                            | g/tydz | sem. 5 |   |    |   |      |     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                               |                                            |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                            | Język angielski                            | 2      |        | 2 |    |   | 2    |     |
| 2.                                                            | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania    | 2      | 1      |   |    | 1 | 2    |     |
| 3.                                                            | Podstawy robotyki                          | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 4.                                                            | Przetworniki wielkości nieelektrycznych    | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 5.                                                            | Sterowanie analogowe                       | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 6.                                                            | Sztuczna inteligencja w automatyce         | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 7.                                                            | Mikrosterowniki i mikrosystemy rozproszone | 2      | 2      |   |    |   | 2    |     |
| 8.                                                            | Języki modelowania i symulacji             | 4      | 2      |   | 2  |   | 5    | 1   |
| 9.                                                            | Mechatronika                               | 2      | 2      |   |    |   | 3    | 1   |
| 10.                                                           | Organizacja systemów komputerowych         | 2      | 2      |   |    |   | 4    | 1   |
| 11.                                                           | Pneumatyka i hydraulika w automatyce       | 3      | 1      |   | 2  |   | 4    |     |
| 12.                                                           | Algorytmy obliczeniowe                     | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 13.                                                           | Podstawy sieci komputerowych               | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| Razem                                                         |                                            | 25     | 12     | 2 | 10 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 5 - strumień: Systemy decyzyjne**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>strumień SYSTEMY DECYZYJNE |                                            | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                              |                                            |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                           | Język angielski                            | 2      |        | 2 |   |   | 2    |     |
| 2.                                                           | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania    | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 3.                                                           | Podstawy robotyki                          | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 4.                                                           | Przetworniki wielkości nieelektrycznych    | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5.                                                           | Sterowanie analogowe                       | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 6.                                                           | Sztuczna inteligencja w automatyce         | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 7.                                                           | Mikrosterowniki i mikrosystemy rozproszone | 2      | 2      |   |   |   | 2    |     |
| 8.                                                           | Architektura systemów komputerowych        | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| 9.                                                           | Bazy danych w automatyce i robotyce        | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 10.                                                          | Współczesne języki programowania           | 3      | 1      |   | 1 | 1 | 4    |     |
| 11.                                                          | Metody numeryczne w automatyce i robotyce  | 1      | 1      |   |   |   | 2    | 1   |
| 12.                                                          | Wstęp do sieci komputerowych               | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    |     |
| 13.                                                          | Współczesne narzędzia obliczeniowe         | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| Razem                                                        |                                            | 25     | 12     | 2 | 9 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 6 - strumień: Systemy automatyki**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>strumień SYSTEMY AUTOMATYKI |                                                     | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                               |                                                     |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                            | Mikrosterowniki i mikrosystemy rozproszone          | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 2.                                                            | Programowanie w assemblerze                         | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 3.                                                            | Mechatronika                                        | 2      |        |   | 1 | 1 | 3    |     |
| 4.                                                            | Organizacja systemów komputerowych                  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5.                                                            | Energoelektronika i sterowanie napędem elektrycznym | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    |     |
| 6.                                                            | Podstawy systemów dyskretnych                       | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 7.                                                            | Technika bezprzewodowa w automatyce                 | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    |     |
| 8.                                                            | Techniki programowania w systemach wbudowanych      | 2      | 1      |   |   | 1 | 3    | 1   |
| 9.                                                            | Automatyka inteligentnych budynków                  | 4      | 2      |   | 1 | 1 | 5    | 1   |
| 10.                                                           | Wielodostępne struktury danych                      | 3      | 1      |   | 1 | 1 | 3    |     |
| Razem                                                         |                                                     | 25     | 11     | 1 | 9 | 4 | 30   | 3   |

\* praktyka w wymiarze łącznym min. 160 godzin realizowana bez udziału nauczyciela

**Semestr 6 - strumień: Systemy decyzyjne**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>strumień SYSTEMY DECYZYJNE |                                                      | g/tydz | sem. 6 |   |    |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                              |                                                      |        | w      | ć | l  | P | ects | egz |
| 1.                                                           | Mikrosterowniki i mikrosystemy rozproszone           | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 2.                                                           | Architektura systemów komputerowych                  | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 3.                                                           | Technika mikroprocesorowa                            | 3      | 2      |   | 1  |   | 4    | 1   |
| 4.                                                           | Współczesne narzędzia obliczeniowe                   | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 5.                                                           | Współpraca w cyberprzestrzeni                        | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 6.                                                           | Oprogramowanie mikrokomputerów                       | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 7.                                                           | Podstawy sterowania komputerowego                    | 3      | 2      | 1 |    |   | 5    | 1   |
| 8.                                                           | Roboty inteligentne                                  | 3      | 1      |   | 1  | 1 | 3    |     |
| 9.                                                           | Sieci Ethernet i IP                                  | 2      | 1      |   | 1  |   | 3    |     |
| 10.                                                          | Metody numeryczne w AiR                              | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 11.                                                          | Systemy decyzyjne                                    | 3      | 1      |   |    |   | 2    | 1   |
| 12.                                                          | Autonomiczne systemy Ekspertyzy i Eksploracji Danych | 1      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| Razem                                                        |                                                      | 25     | 10     | 1 | 13 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 7 - strumień: Systemy automatyki**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA |                                   |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                |                                   |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                             | Przedmioty profilu dyplomowania   |  | 11     | 8      |   | 3 |   | 13   | 2   |
| 2.                             | Seminarium dyplomowe inżynierskie |  | 2      |        |   |   | 2 | 2    |     |
| 3.                             | Projekt dyplomowy inżynierski     |  | 4      |        |   |   | 4 | 13   | 1   |
| 4.                             | Praktyka                          |  |        |        |   |   |   | 2    |     |
| Razem                          |                                   |  | 17     | 8      | 0 | 3 | 6 | 30   | 3   |

\* realizowane bez udziału nauczyciela

**Semestr 7- strumień: Systemy decyzyjne**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA |                                   |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                |                                   |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                             | Przedmioty profilu dyplomowania   |  | 11     | 6      | 1 | 3 | 1 | 13   | 2   |
| 2.                             | Seminarium dyplomowe inżynierskie |  | 2      |        |   |   | 2 | 2    |     |
| 3.                             | Projekt dyplomowy inżynierski     |  | 4      |        |   |   | 4 | 13   | 1   |
| 4.                             | Praktyka                          |  |        |        |   |   |   | 2    |     |
| Razem                          |                                   |  | 17     | 6      | 1 | 3 | 7 | 30   | 3   |

\* realizowane bez udziału nauczyciela

**2.1.2. Profile dyplomowania****Profil dyplomowania: Systemy automatyki  
(Katedra Systemów Automatyki)**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>profil SYSTEMY AUTOMATYKI |                                           | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                             |                                           |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                          | Procesory sygnałowe i logika programowana | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 2.                                                          | Roboty mobilne                            | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    |     |
| 3.                                                          | Systemy nawigacyjne                       | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    |     |
| 4.                                                          | Systemy wizyjne w automatyce              | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| Razem                                                       |                                           | 11     | 8      | 0 | 3 |   | 13   | 2   |

**Profil dyplomowania: Systemy decyzyjne  
(Katedra Systemów Decyzyjnych)**

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA<br>profil SYSTEMY DECYZYJNE |                                   | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                            |                                   |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                         | Algorytmy genetyczne              | 2      | 1      |   |   | 1 | 3    | 1   |
| 2.                                                         | Programowalne układy cyfrowe      | 3      | 1      |   | 2 |   | 3    |     |
| 3.                                                         | Planowanie procesów produkcyjnych | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 4.                                                         | Systemy decyzyjne                 | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5.                                                         | Podstawy cybernetyki              |        | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| Razem                                                      |                                   | 11     | 5      | 1 | 3 | 2 | 13   | 2   |

## 2.2. Elektronika i telekomunikacja

### 2.2.1. Rdzeń i strumienie

#### Semestr 1

| Semestr 1                              |                            |        |        |   |     |     |      |     |
|----------------------------------------|----------------------------|--------|--------|---|-----|-----|------|-----|
| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA |                            | g/tydz | sem. 1 |   |     |     |      |     |
|                                        |                            |        | w      | ć | l   | p   | ects | egz |
| 1.                                     | Humanistyka dla inżynierów | 2      | 2      |   |     |     | 3    |     |
| 2.                                     | Hipertekst i hipermedia    | 2,733  | 1      |   | 0,4 | 1,3 | 3    |     |
| 3.                                     | Analiza matematyczna       | 4      | 2      | 2 |     |     | 6    | 1   |
| 4.                                     | Algebra liniowa            | 2      | 1      | 1 |     |     | 3    |     |
| 5.                                     | Matematyka elementarna     | 4      | 2      | 2 |     |     | 6    | 1   |
| 6.                                     | Układy logiczne            | 2      | 1      | 1 |     |     | 4    | 1   |
| 7.                                     | Podstawy programowania     | 4,333  | 2      |   | 1   | 1,3 | 5    |     |
| Razem                                  |                            | 21,066 | 11     | 6 | 1,4 | 2,6 | 30   | 3   |

#### Semestr 2

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA |                                               | g/tydz | sem. 2 |    |   |   |      |     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|----|---|---|------|-----|
|                                        |                                               |        | w      | ć  | l | p | ects | egz |
| 1.                                     | Język angielski                               | 2      |        | 2  |   |   | 1    |     |
| 2.                                     | Wychowanie fizyczne                           | 2      |        | 2  |   |   | 1    |     |
| 3.                                     | Analiza matematyczna                          | 4      | 2      | 2  |   |   | 5    |     |
| 4.                                     | Metody probabilistyczne i statystyka          | 2      | 1      | 1  |   |   | 3    | 1   |
| 5.                                     | Fizyka                                        | 3      | 2      | 1  |   |   | 4    | 1   |
| 6.                                     | Technika obliczeniowa i symulacyjna           | 3      | 1      |    | 1 | 1 | 4    |     |
| 7.                                     | Obwody i sygnały                              | 3      | 2      | 1  |   |   | 4    | 1   |
| 8.                                     | Metrologia                                    | 1      | 1      |    |   |   | 1    |     |
| 9.                                     | Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń | 2      | 1      |    | 1 |   | 2    |     |
| 10.                                    | Podstawy elektrodynamiki                      | 2      | 1      | 1  |   |   | 3    |     |
| 11.                                    | Podstawy baz danych                           | 2      | 1      |    | 1 |   | 2    |     |
| Razem                                  |                                               | 28     | 12     | 10 | 3 | 3 | 30   | 3   |

#### Semestr 3

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                        |        | w      | ć | l | p | ects | Egz |

|                                                   |    |    |   |   |   |    |   |
|---------------------------------------------------|----|----|---|---|---|----|---|
| 1. Język angielski                                | 2  |    | 2 |   |   | 1  |   |
| 2. Wychowanie fizyczne                            | 2  |    | 2 |   |   | 1  |   |
| 3. Pola i fale elektromagnetyczne                 | 2  | 1  | 1 |   |   | 2  |   |
| 4. Obwody i sygnały                               | 1  |    |   | 1 |   | 1  |   |
| 5. Elementy elektroniczne                         | 2  | 1  | 1 |   |   | 3  | 1 |
| 6. Metrologia                                     | 2  |    |   | 2 |   | 2  |   |
| 7. Układy logiczne                                | 2  |    |   | 2 |   | 2  |   |
| 8. Przetwarzanie sygnałów                         | 3  | 2  | 1 |   |   | 4  | 1 |
| 9. Podstawy telekomunikacji                       | 3  | 2  |   | 1 |   | 4  |   |
| 10. Systemy i sieci telekomunikacyjne             | 2  | 2  |   |   |   | 3  | 1 |
| 11. Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń | 1  |    |   |   | 1 | 1  |   |
| 12. Inżynieria systemów dynamicznych              | 2  | 1  | 1 |   |   | 2  |   |
| 13. Anteny i propagacja fal                       | 2  | 1  |   |   | 1 | 2  |   |
| 14. Architektury komputerów i systemy operacyjne  | 2  | 1  |   | 1 |   | 2  |   |
| Razem                                             | 28 | 11 | 8 | 7 | 2 | 30 | 3 |

#### Semestr 4

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA |                                         | g/tydz | sem. 4 |   |    |   |      |     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                        |                                         |        | w      | ć | l  | p | ects | Egz |
| 1.                                     | Język angielski                         | 2      |        | 2 |    |   | 1    |     |
| 2.                                     | Elementy elektroniczne                  | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 3.                                     | Analogowe układy elektroniczne          | 2      | 2      |   |    |   | 3    | 1   |
| 4.                                     | Technika bardzo wysokich częstotliwości | 3      | 1      | 1 | 1  |   | 3    |     |
| 5.                                     | Przetwarzanie sygnałów                  | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 6.                                     | Systemy i sieci telekomunikacyjne       | 2      |        |   | 1  | 1 | 2    |     |
| 7.                                     | Technika bezprzewodowa                  | 2      | 1      |   | 1  |   | 3    | 1   |
| 8.                                     | Inżynieria układów programowalnych      | 3      | 1      |   | 2  |   | 3    |     |
| 9.                                     | Mikroprocesory i mikrokontrolery        | 1      | 1      |   |    |   | 2    | 1   |
| 10.                                    | Optoelektronika                         | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 11.                                    | Sensory i sieci sensorowe               | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 12.                                    | Technologie multimedialne               | 3      | 1      |   | 2  |   | 3    |     |
| 13.                                    | Języki programowania wysokiego poziomu  | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| Razem                                  |                                         | 28     | 12     | 3 | 12 | 1 | 30   | 3   |

#### Semestr 5 - strumień: Elektronika

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA |                                            | g/tydz | sem. 5 |   |    |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                                |                                            |        | W      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Język angielski                            | 2      |        | 2 |    |   | 2    |     |
| 2.                                                             | Analogowe układy elektroniczne             | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 3.                                                             | Mikroprocesory i mikrokontrolery           | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 4.                                                             | Języki programowania wysokiego poziomu     | 1      |        |   |    | 1 | 1    |     |
| 5.                                                             | Dokumentacja i systemy jakości             | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| 6.                                                             | Pomiary wielkości nieelektrycznych         | 4      | 2      |   | 2  |   | 5    | 1   |
| 7.                                                             | Podstawy mikroelektroniki                  | 2      | 2      |   |    |   | 3    | 1   |
| 8.                                                             | Inżynieria układów i systemów scalonych    | 3      | 1      |   | 1  | 1 | 4    |     |
| 9.                                                             | Technika światłowodowa                     | 4      | 2      |   | 2  |   | 5    | 1   |
| 10.                                                            | Mikrokontrolery i mikrosystemy             | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 11.                                                            | Filtry cyfrowe                             | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| 12.                                                            | Metody projektowania i technika realizacji | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| Razem                                                          |                                            | 26     | 12     | 2 | 10 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 5 - strumień: Telekomunikacja**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA |                                               | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                                    |                                               |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                                 | Język angielski                               | 2      |        | 2 |   |   | 2    |     |
| 2.                                                                 | Analogowe układy elektroniczne                | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 3.                                                                 | Mikroprocesory i mikrokontrolery              | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 4.                                                                 | Języki programowania wysokiego poziomu        | 1      |        |   |   | 1 | 1    |     |
| 5.                                                                 | Dokumentacja i systemy jakości                | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 6.                                                                 | Podstawy systemów informacyjnych              | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 7.                                                                 | Sygnały telekomunikacyjne                     | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 8.                                                                 | Projektowanie sieci bezprzewodowych           | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 9.                                                                 | Systemy radiokomunikacyjne                    | 2      | 2      |   |   |   | 2    | 1   |
| 10.                                                                | Techniki transmisji i komutacji               | 2      | 2      |   |   |   | 2    | 1   |
| 11.                                                                | Sieci komputerowe                             | 2      | 2      |   |   |   | 2    |     |
| 12.                                                                | Podstawy inżynierii ruchu telekomunikacyjnego | 2      | 1      | 1 |   |   | 2    |     |
| 13.                                                                | Przetwarzanie dźwięków i obrazów              | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    |     |
| 14.                                                                | Systemy operacyjne (UNIX, Linux)              | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 15.                                                                | Zastosowania procesorów sygnałowych           | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 16.                                                                | Systemy i architektury NGN                    | 2      | 2      |   |   |   | 2    |     |
| Razem                                                              |                                               | 29     | 18     | 4 | 6 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 6 - strumień: Elektronika**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA |                                            | g/tydz | sem. 6 |   |    |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                                |                                            |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania    | 2      | 1      |   |    | 1 | 2    |     |
| 2.                                                             | Metody projektowania i technika realizacji | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 3.                                                             | Języki projektowania HDL                   | 3      | 1      |   | 2  |   | 3    |     |
| 4.                                                             | Procesory sygnałowe                        | 3      | 2      |   | 1  |   | 4    | 1   |
| 5.                                                             | Interfejsy systemów elektronicznych        | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 6.                                                             | Systemy wizualizacji informacji            | 3      | 2      |   | 1  |   | 4    | 1   |
| 7.                                                             | Metody przetwarzania obrazów               | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 8.                                                             | Konwertery mocy                            | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 9.                                                             | Technika laserowa                          | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 10.                                                            | Technika antenowa                          | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| 11.                                                            | Inżynieria mikrofalowa                     | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 12.                                                            | Kompatybilność elektromagnetyczna          | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    | 1   |
| Razem                                                          |                                            | 28     | 15     | 0 | 12 | 1 | 30   | 3   |

\* praktyka w wymiarze łącznym min. 160 godzin realizowana bez udziału nauczyciela

**Semestr 6 - strumień: Telekomunikacja**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA |                                          | g/tydz | sem. 6 |   |    |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                                    |                                          |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                                 | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania  | 2      | 1      |   |    | 1 | 2    |     |
| 2.                                                                 | Sygnały telekomunikacyjne                | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 3.                                                                 | Projektowanie systemów bezprzewodowych   | 2      | 1      |   |    | 1 | 2    |     |
| 4.                                                                 | Systemy radiokomunikacyjne               | 1      |        |   |    | 1 | 1    |     |
| 5.                                                                 | Techniki transmisji i komutacji          | 1      |        |   | 1  |   | 1    |     |
| 6.                                                                 | Sieci komputerowe                        | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 7.                                                                 | Zastosowania procesorów sygnałowych      | 1      |        |   |    | 1 | 1    |     |
| 8.                                                                 | Technika światłowodowa w telekomunikacji | 2      | 1      |   | 1  |   | 3    | 1   |
| 9.                                                                 | Systemy i architektury NGN               | 2      |        |   | 1  | 1 | 2    |     |
| 10.                                                                | Systemy i terminale multimedialne        | 2      | 1      |   | 1  |   | 3    | 1   |
| 11.                                                                | Systemy echolokacyjne                    | 3      | 2      |   | 1  |   | 4    |     |
| 12.                                                                | Inteligentne systemy decyzyjne           | 3      | 1      |   | 2  |   | 5    | 1   |
| 13.                                                                | Telemonitoring środowiska i systemy GIS  | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| 14.                                                                | Podstawy radiofonii i telewizji          | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| Razem                                                              |                                          | 25     | 9      | 0 | 11 | 5 | 30   | 3   |

**Semestr 7**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA |                                   | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                        |                                   |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                     | Przedmioty profilu dyplomowania   | 11     | 5      | 0 | 3 | 3 | 13   | 2   |
| 2.                                     | Seminarium dyplomowe inżynierskie | 2      |        |   |   | 2 | 2    |     |
| 3.                                     | Projekt dyplomowy inżynierski     | 4      |        |   |   | 4 | 13   | 1   |
| 4.                                     | Praktyka*                         |        |        |   |   |   | 2    |     |
| Razem                                  |                                   | 17     | 5      | 0 | 3 | 9 | 30   | 3   |

\* praktyka w wymiarze łącznym min. 160 godzin realizowana bez udziału nauczyciela

## 2.2.2. Profile dyplomowania strumienia Elektronika

### Profil dyplomowania: Inżynieria mikrofalowa i antenowa (Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA<br>profil INŻYNIERIA MIKROFALOWA I ANTENOWA |                                                           | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|-----|
|                                                                                                            |                                                           |        | w      | ć | l | p | s | egz |
| 1.                                                                                                         | Projektowanie urządzeń bezprzewodowych                    | 5      | 2      |   | 2 | 1 |   | 1   |
| 2.                                                                                                         | Anteny w komunikacji bezprzewodowej                       | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 1   |
| 3.                                                                                                         | Systemy komunikacji bezprzewodowej                        | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| 4.                                                                                                         | Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń zintegrowanych | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| Razem                                                                                                      |                                                           | 11     | 5      | 0 | 5 | 1 | 0 | 2   |

### Profil dyplomowania: Komputerowe systemy elektroniczne (Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA<br>profil KOMPUTEROWE SYSTEMY ELEKTRONICZNE |                                                       | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|-----|
|                                                                                                            |                                                       |        | w      | ć | l | p | s | egz |
| 1.                                                                                                         | Organizacja i oprogramowanie systemów elektronicznych | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 1   |
| 2.                                                                                                         | Integracja sprzętu i oprogramowania                   | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| 3.                                                                                                         | Bloki funkcjonalne systemów elektronicznych           | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 1   |
| 4.                                                                                                         | Modelowanie i symulacja systemów                      | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| 5.                                                                                                         | Projektowanie pakietów elektronicznych                | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| Razem                                                                                                      |                                                       | 11     | 6      | 0 | 5 | 0 | 0 | 2   |

### Profil dyplomowania: Optoelektronika (Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA<br>profil OPTOELEKTRONIKA |                                                | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|-----|
|                                                                                          |                                                |        | w      | ć | l | p | s | egz |
| 1.                                                                                       | Elementy i układy optoelektroniczne            | 2      | 1      |   |   | 1 |   |     |
| 2.                                                                                       | Optyczne techniki pomiarowe                    | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 1   |
| 3.                                                                                       | Optyczna transmisja i przetwarzanie informacji | 4      | 2      |   | 1 | 1 |   | 1   |
| 4.                                                                                       | Projektowanie układów elektronicznych          | 3      | 1      |   | 1 | 1 |   |     |
| Razem                                                                                    |                                                | 11     | 5      | 0 | 3 | 3 | 0 | 2   |

### Profil dyplomowania: Systemy mikroelektroniczne (Katedra Systemów Mikroelektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień ELEKTRONIKA<br>profil SYSTEMY MIKROELEKTRONICZNE |                                          | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|-----|
|                                                                                                     |                                          |        | w      | ć | l | p | s | egz |
| 1.                                                                                                  | Projektowanie układów ASIC               | 3      | 1      |   | 1 | 1 |   | 1   |
| 2.                                                                                                  | Analogowe układy scalone                 | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| 3.                                                                                                  | Systemy czasu dyskretnego                | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| 4.                                                                                                  | Mikroelektroniczne systemy programowalne | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 1   |
| 5.                                                                                                  | Zastosowania FPGA i CPLD w systemach CPS | 2      | 1      |   | 1 |   |   |     |
| Razem                                                                                               |                                          | 11     | 5      | 0 | 5 | 1 | 0 | 2   |

## 2.2.2. Profile dyplomowania strumienia Telekomunikacja

### Profil dyplomowania: Urządzenia elektroniki morskiej (Katedra Systemów Elektroniki Morskiej)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA<br>profil URZĄDZENIA ELEKTRONIKI MORSKIEJ |                                          | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                                                              |                                          |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                                                           | Zdalne wykrywanie i lokalizacja obiektów | 1      |        |   |   |   | 1 | 1    |     |
| 2.                                                                                                           | Urządzenia nawigacji morskiej            | 2      | 2      |   |   |   |   | 2    | 1   |
| 3.                                                                                                           | Morskie konsole operatora                | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 4.                                                                                                           | Sensory i elementy wykonawcze            | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 4    |     |
| 5.                                                                                                           | Procesory i komputery przemysłowe        | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 6.                                                                                                           | Systemy i urządzenia łączności morskiej  | 1      | 1      |   |   |   |   | 2    | 1   |
| Razem                                                                                                        |                                          | 11     | 6      | 0 | 3 | 1 | 1 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Systemy i sieci radiokomunikacyjne (Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA<br>profil SYSTEMY I SIECI RADIOKOMUNIKACYJNE |                                                         | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                                                                 |                                                         |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                                                              | Miernictwo radiokomunikacyjne                           | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 2.                                                                                                              | Urządzenia radiokomunikacyjne                           | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 3.                                                                                                              | Podstawy systemów komórkowych                           | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 3    | 1   |
| 4.                                                                                                              | Modulacje cyfrowe                                       | 4      | 2      |   | 2 |   |   | 5    | 1   |
| 5.                                                                                                              | Komputerowe projektowanie systemów radiokomunikacyjnych | 1      |        |   |   | 1 |   | 1    |     |
| Razem                                                                                                           |                                                         | 11     | 5      | 0 | 4 | 2 | 0 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Systemy multimedialne (Katedra Systemów Multimedialnych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA<br>profil SYSTEMY MULTIMEDIALNE |                                    | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                                                    |                                    |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                                                 | Podstawy elektroakustyki           | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 2.                                                                                                 | Akustyka środowiska                | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 3.                                                                                                 | Technika rejestracji sygnałów      | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 4.                                                                                                 | Technologia studyjna               | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 3    |     |
| 5.                                                                                                 | Elektroniczne instrumenty muzyczne | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| Razem                                                                                              |                                    | 11     | 5      | 0 | 6 | 0 | 0 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Sieci teleinformacyjne (Katedra Sieci Teleinformacyjnych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>strumień TELEKOMUNIKACJA<br>profil SIECI TELEINFORMACYJNE |                                                      | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                                                     |                                                      |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                                                  | Inżynieria systemów dostępowych i rdzeniowych        | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 3    |     |
| 2.                                                                                                  | Analiza i przetwarzanie sygnałów telekomunikacyjnych | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 3.                                                                                                  | Projektowanie usług telekomunikacyjnych              | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 4.                                                                                                  | Systemy sygnalizacji i protokoły                     | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 4    | 1   |
| Razem                                                                                               |                                                      | 11     | 7      | 0 | 3 | 1 | 0 | 13   | 2   |

## 2.3. Informatyka

### 2.3.1. Rdzeń i strumienie

#### Semestr 1

| kierunek INFORMATYKA |                                     | g/tydz | Sem. 1 |   |     |     |      |     |
|----------------------|-------------------------------------|--------|--------|---|-----|-----|------|-----|
|                      |                                     |        | w      | ć | l   | p   | ects | egz |
| 1.                   | Humanistyka dla inżynierów          | 2      | 2      |   |     |     | 3    |     |
| 2.                   | Analiza matematyczna                | 4      | 2      | 2 |     |     | 6    | 1   |
| 3.                   | Algebra liniowa                     | 2      | 1      | 1 |     |     | 3    |     |
| 4.                   | Matematyka elementarna              | 4      | 2      | 2 |     |     | 6    | 1   |
| 5.                   | Podstawy programowania              | 4,333  | 2      |   | 1   | 1,3 | 5    |     |
| 6.                   | Hipertekst i hipermedia             | 2,733  | 1      |   | 0,4 | 1,3 | 3    |     |
| 7.                   | Wytwarzanie aplikacji internetowych | 2      | 1      |   |     | 1   | 4    | 1   |
| <i>Razem</i>         |                                     | 21,1   | 11     | 5 | 1,4 | 3,7 | 30   | 3   |

\* obowiązkowe zajęcia wyrównawcze z matematyki bez przypisanych punktów ECTS

#### Semestr 2

| kierunek INFORMATYKA |                                   | g/tydz | sem. 2 |   |     |   |      |     |
|----------------------|-----------------------------------|--------|--------|---|-----|---|------|-----|
|                      |                                   |        | w      | ć | l   | p | ects | egz |
| 1.                   | Język angielski                   | 2      |        | 2 |     |   | 1    |     |
| 2.                   | Wychowanie fizyczne               | 2      |        | 2 |     |   | 1    |     |
| 3.                   | Matematyka dyskretna              | 4      | 2      | 2 |     |   | 4    |     |
| 4.                   | Podstawy fizyki                   | 3      | 2      | 1 |     |   | 3    | 1   |
| 5.                   | Podstawy elektroniki i metrologii | 4      | 2      |   | 2   |   | 3    |     |
| 6.                   | Algorytmy i struktury danych      | 4      | 2      |   | 1   | 1 | 5    | 1   |
| 7.                   | Programowanie obiektowe           | 3,7    | 1      |   | 0,7 | 2 | 4    |     |
| 8.                   | Układy cyfrowe                    | 3      | 1      |   | 1   | 1 | 4    |     |
| 9.                   | Systemy operacyjne                | 4      | 2      |   | 2   |   | 5    | 1   |
| <i>Razem</i>         |                                   | 29,7   | 12     | 7 | 6,7 | 4 | 30   | 3   |

#### Semestr 3

| kierunek INFORMATYKA |                             | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |      |     |
|----------------------|-----------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                      |                             |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                   | Język angielski             | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2.                   | Wychowanie fizyczne         | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 3.                   | Podstawy analizy algorytmów | 2      | 1      | 1 |   |   | 3    |     |
| 4.                   | Języki programowania        | 2      | 1      |   |   | 1 | 3    |     |
| 5.                   | Grafika komputerowa         | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 6.                   | Multimedia i interfejsy     | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 7.                   | Bazy danych                 | 4      | 2      |   | 1 | 1 | 6    | 1   |
| 8.                   | Fizyka współczesna          | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 9.                   | Architektura komputerów     | 4      | 2      | 1 | 1 |   | 6    | 1   |
| <i>Razem</i>         |                             | 23     | 10     | 6 | 5 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 4**

| kierunek INFORMATYKA |                                                       | g/tydz | sem. 4 |   |    |   |      |     |
|----------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                      |                                                       |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                   | Język angielski                                       | 2      |        | 2 |    |   | 1    |     |
| 2.                   | Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna | 4      | 2      | 1 | 1  |   | 4    |     |
| 3.                   | Sieci komputerowe                                     | 2      | 2      |   |    |   | 3    | 1   |
| 4.                   | Platformy technologiczne                              | 3      | 1      |   | 2  |   | 3    |     |
| 5.                   | Przetwarzanie rozproszone                             | 4      | 1      |   | 2  | 1 | 5    |     |
| 6.                   | Sztuczna inteligencja                                 | 4      | 2      |   | 1  | 1 | 5    | 1   |
| 7.                   | Systemy wbudowane i mikroprocesory                    | 3      | 1      |   | 2  |   | 4    | 1   |
| 8.                   | Metody numeryczne                                     | 3      | 1      |   | 1  | 1 | 3    |     |
| 9.                   | Systemy operacyjne Mac OS X i iOS                     | 2      | 1      |   | 1  |   | 2    |     |
| Razem                |                                                       | 27     | 11     | 3 | 10 | 3 | 30   | 3   |

**Semestr 5**

| sem. 5               |                                   | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|----------------------|-----------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
| kierunek INFORMATYKA |                                   |        | w      | ć | L | p | ects | egz |
| 1.                   | Język angielski                   | 2      |        | 2 |   |   | 2    |     |
| 2.                   | Społeczne aspekty informatyki     | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    | 1   |
| 3.                   | Inżynieria oprogramowania         | 4      | 2      |   | 2 |   | 5    | 1   |
| 4.                   | Sieci komputerowe                 | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5.                   | Przedmioty strumienia obieralnego | 16     | 16     |   |   |   | 20   | 1   |
| Razem                |                                   | 25     | 19     | 2 | 3 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 5 – strumień: Aplikacje**

| kierunek INFORMATYKA<br>strumień APLIKACJE |                                  | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                            |                                  |        | W      | ć | L | p | ects | egz |
| 1.                                         | Aplikacje systemów wbudowanych   | 4      | 2      |   | 2 |   | 6    | 1   |
| 2.                                         | Hurtownie danych                 | 3      | 1      |   | 2 |   | 4    |     |
| 3.                                         | Architektury usług internetowych | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    |     |
| 4.                                         | Systemy informacji przestrzennej | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 5.                                         | Biznes elektroniczny             | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 6.                                         | Wizualizacja informacji          | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| Razem                                      |                                  | 16     | 8      | 0 | 6 | 2 | 20   | 1   |

**Semestr 5 – strumień: Systemy**

| kierunek INFORMATYKA<br>strumień SYSTEMY |                                         | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                          |                                         |        | W      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                       | Administrowanie systemami komputerowymi | 4      | 2      |   | 1 | 1 | 6    | 1   |
| 2.                                       | Oprogramowanie systemowe                | 3      | 2      |   |   | 1 | 4    |     |
| 3.                                       | Komputerowe systemy sterowania          | 3      | 1      |   | 2 |   | 4    |     |
| 4.                                       | Systemy agentowe                        | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 5.                                       | Struktury baz danych                    | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 6.                                       | Konstrukcja kompilatorów                | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| Razem                                    |                                         | 16     | 8      | 0 | 4 | 4 | 20   | 1   |

**Semestr 6**

| kierunek INFORMATYKA |                                     | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|----------------------|-------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                      |                                     |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                   | Zarządzanie firmą informatyczną     | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 2.                   | Zarządzanie bezpieczeństwem sieci   | 3      | 1      |   | 2 |   | 5    | 1   |
| 3.                   | Realizacja projektu informatycznego | 2      | 1      |   |   | 1 | 3    | 1   |
| 4.                   | Przedmioty strumienia obieralnego   | 15     | 15     |   |   |   | 20   | 1   |
| Razem                |                                     | 22     | 18     | 0 | 2 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 6 – strumień: Aplikacje**

| kierunek INFORMATYKA<br>strumień APLIKACJE |                                       | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                            |                                       |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                         | Eksploracja danych                    | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 2.                                         | Wirtualne zespoły robocze             | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 3.                                         | Bazy wiedzy                           | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 4.                                         | Jakość oprogramowania                 | 2      | 1      |   |   | 1 | 4    | 1   |
| 5.                                         | Komponentowe systemy rozproszone      | 3      | 1      |   | 2 |   | 5    |     |
| 6.                                         | Bezpieczeństwo systemów komputerowych | 3      | 2      |   |   | 1 | 4    |     |
| Razem                                      |                                       | 14     | 7      | 0 | 5 | 2 | 20   | 1   |

**Semestr 6 – strumień: Systemy**

| kierunek INFORMATYKA<br>strumień SYSTEMY |                                      | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                          |                                      |        | W      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                       | Zaawansowane architektury komputerów | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 2.                                       | Lokalne sieci bezprzewodowe          | 2      | 1      |   | 1 |   | 2    |     |
| 3.                                       | Sieci korporacyjne                   | 2      | 1      |   |   | 1 | 3    |     |
| 4.                                       | Programowanie urządzeń mobilnych     | 2      | 1      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 5.                                       | Systemy telekomunikacyjne            | 3      | 2      |   | 1 |   | 5    |     |
| 6.                                       | Inżynieria systemów programowalnych  | 3      | 1      |   | 2 |   | 4    |     |
| Razem                                    |                                      | 14     | 7      | 0 | 6 | 1 | 20   | 1   |

**Semestr 7**

| kierunek INFORMATYKA |                                   |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |     |      |     |
|----------------------|-----------------------------------|--|--------|--------|---|---|-----|------|-----|
|                      |                                   |  |        | w      | ć | l | p/s | ects | egz |
| 1.                   | Przedmioty profilu dyplomowania   |  | 11     | 11     |   |   |     | 13   | 2   |
| 2.                   | Seminarium dyplomowe inżynierskie |  | 2      |        |   |   | 2   | 2    |     |
| 3.                   | Projekt dyplomowy inżynierski     |  | 4      |        |   |   | 4   | 13   | 1   |
| 4.                   | Praktyka*                         |  |        |        |   |   |     | 2    |     |
| Razem                |                                   |  | 17     | 11     | 0 | 0 | 6   | 30   | 3   |

\* praktyka w wymiarze łącznym min. 160 godzin realizowana bez udziału nauczyciela

## 2.3.2. Profile dyplomowania

### Profil dyplomowania: Algorytmy i modelowanie systemów (Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów)

| kierunek INFORMATYKA<br>profil ALGORYTMY I MODELOWANIE SYSTEMÓW |                                                 | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                 |                                                 |        | w      | ć | l | p | s | egzs | egz |
| 1.                                                              | Wybrane problemy algorytmiczne i technologiczne | 3      | 2      |   |   |   | 1 | 4    | 1   |
| 2.                                                              | Realizacja aplikacji internetowych              | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 3.                                                              | Programowanie lokalnych aplikacji               | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 4.                                                              | Języki programowania na platformie .NET         | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 5.                                                              | Technologie internetowe w Javie                 | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| Razem                                                           |                                                 | 11     | 6      | 0 | 3 | 1 | 1 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Architektura systemów komputerowych (Katedra Architektury Systemów Komputerowych)

| kierunek INFORMATYKA<br>profil ARCHITEKTURA SYSTEMÓW<br>KOMPUTEROWYCH |                                       |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                       |                                       |  |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                    | Serwisy internetowe .NET              |  | 4      | 2      |   |   | 2 |   | 5    | 1   |
| 2.                                                                    | Projektowanie aplikacji internetowych |  | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 3    |     |
| 3.                                                                    | Narzędzia i aplikacje JEE             |  | 4      | 2      |   | 2 |   |   | 5    | 1   |
| Razem                                                                 |                                       |  | 11     | 5      | 0 | 4 | 2 | 0 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Inżynieria oprogramowania (Katedra Inżynierii Oprogramowania)

| kierunek INFORMATYKA<br>profil INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA |                                     |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                          |                                     |  |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                       | Projektowanie systemów obiektowych  |  | 3      | 1      |   | 1 | 1 |   | 4    | 1   |
| 2.                                                       | Zarządzanie ewolucją oprogramowania |  | 3      | 1      |   |   | 2 |   | 4    | 1   |
| 3.                                                       | Aplikacje baz danych                |  | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 4.                                                       | Zarządzanie systemami baz danych    |  | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 3    |     |
| Razem                                                    |                                     |  | 11     | 4      | 0 | 4 | 3 | 0 | 13   | 2   |

### Profil dyplomowania: Inteligentne systemy interaktywne (Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych)

| kierunek INFORMATYKA<br>profil INTELIGENTNE SYSTEMY INTERAKTYWNE |                                  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                  |                                  |        | w      | ć | l | p | s | egcs | egz |
| 1.                                                               | Animacja komputerowa             | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 2.                                                               | Przetwarzanie obrazów            | 4      | 2      |   | 2 |   |   | 5    | 1   |
| 3.                                                               | Dokumenty cyfrowe                | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 4.                                                               | Projektowanie gier komputerowych | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 4    | 1   |
| Razem                                                            |                                  | 11     | 5      | 0 | 5 | 1 | 0 | 13   | 2   |

**Profil dyplomowania: Systemy geoinformatyczne  
(Katedra Systemów Geoinformatycznych)**

| kierunek INFORMATYKA<br>profil SYSTEMY GEOINFORMATYCZNE |                                                  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                         |                                                  |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                      | Systemy nawigacji satelitarnej GPS i Galileo     | 4      | 2      |   | 2 |   |   | 5    | 1   |
| 2.                                                      | Podstawy kartografii cyfrowej                    | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 3    |     |
| 3.                                                      | Przetwarzanie danych na platformach mobilnych    | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 4.                                                      | Trójwymiarowa wizualizacja danych przestrzennych | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| Razem                                                   |                                                  | 11     | 6      | 0 | 5 | 0 | 0 | 13   | 2   |

**Profil dyplomowania: Teleinformatyka  
(Katedra Teleinformatyki)**

| kierunek INFORMATYKA<br>profil TELEINFORMATYKA |                                        |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                |                                        |  |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                             | Podstawy transmisji multimedialnych    |  | 3      | 1      |   |   | 1 | 1 | 3    |     |
| 2.                                             | Administrowanie sieciami komputerowymi |  | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 4    | 1   |
| 3.                                             | Sieci IP                               |  | 3      | 2      |   |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 4.                                             | Zarządzanie sieciami                   |  | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| Razem                                          |                                        |  | 11     | 5      | 0 | 2 | 3 | 1 | 13   | 2   |

## 2.4. Inżynieria biomedyczna

### 2.4.1. Rdzeń i strumienie

**Semestr 1**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA |                            |        | g/tydz | sem. 1 |     |     |   |      |     |
|---------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|-----|-----|---|------|-----|
|                                 |                            |        |        | w      | ć   | l   | p | ects | egz |
| 1.                              | Humanistyka dla inżynierów | 2      | 2      |        |     |     |   | 3    |     |
| 2.                              | Hipertekst i hipermedia    | 2,733  | 1      |        | 0,4 | 1,3 |   | 3    |     |
| 3.                              | Analiza matematyczna       | 4      | 2      | 2      |     |     |   | 6    | 1   |
| 4.                              | Algebra liniowa            | 2      | 1      | 1      |     |     |   | 3    |     |
| 5.                              | Podstawy matematyki        | 4      | 2      | 2      |     |     |   | 3    | 1   |
| 6.                              | Fizyka                     | 3      | 2      | 1      |     |     |   | 4    | 1   |
| 7.                              | Chemia                     | 4      | 2      |        | 2   |     |   | 3    |     |
| 8.                              | Podstawy programowania     | 4,333  | 2      |        | 1   | 1,3 |   | 5    |     |
| Razem                           |                            | 26,066 | 14     | 6      | 3,4 | 2,6 |   | 30   | 3   |

**Semestr 2**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA         |  | g/tydz | sem. 2 |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                         |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1. Język angielski                      |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2. Wychowanie fizyczne                  |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 3. Analiza matematyczna                 |  | 4      | 2      | 2 |   |   | 5    |     |
| 4. Materiałoznawstwo                    |  | 2      | 2      |   |   |   | 5    | 1   |
| 5. Metody probabilistyczne i statystyka |  | 2      | 1      | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 6. Fizyka                               |  | 2      | 1      | 1 |   |   | 4    |     |
| 7. Przystawki półprzewodnikowe          |  | 1      | 1      |   |   |   | 2    |     |
| 8. Obwody i sygnały                     |  | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 9. Metrologia                           |  | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 10. Bazy danych w zastosowaniach        |  | 2      | 1      |   | 1 |   | 4    |     |
| Razem                                   |  | 23     | 11     | 9 | 1 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 3**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA          |  | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |      |     |
|------------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                          |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1. Język angielski                       |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2. Wychowanie fizyczne                   |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 3. Materiałoznawstwo                     |  | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 4. Przystawki półprzewodnikowe           |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5. Obwody i sygnały                      |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 6. Układy elektroniczne                  |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 7. Metrologia                            |  | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 8. Komputerowe wspomaganie projektowania |  | 4      | 2      | 1 | 1 |   | 5    | 1   |
| 9. Biochemia                             |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 10. Biofizyka                            |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 11. Podstawy automatyki i robotyki       |  | 4      | 2      |   | 2 |   | 4    | 1   |
| 12. Przetwarzanie sygnałów               |  | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| Razem                                    |  | 27     | 12     | 6 | 9 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 4**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA                     |  | g/tydz | sem. 4 |   |   |   |      |     |
|-----------------------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                     |  |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1. Język angielski                                  |  | 2      |        | 2 |   |   | 1    |     |
| 2. Układy elektroniczne                             |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 3. Mechanika i wytrzymałość materiałów              |  | 4      | 2      | 1 | 1 |   | 5    |     |
| 4. Biochemia                                        |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 5. Biofizyka                                        |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 6. Przetwarzanie sygnałów                           |  | 1      |        |   | 1 |   | 1    |     |
| 7. Implanty i sztuczne narządy                      |  | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 8. Prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej |  | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 9. Elektroniczna aparatura medyczna                 |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    | 1   |
| 10. Techniki obrazowania medycznego                 |  | 3      | 2      |   | 1 |   | 5    | 1   |
| 11. Sensory i przetworniki pomiarowe                |  | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 12. Propedeutika medycyny                           |  | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 13. Biomateriały                                    |  | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    | 1   |
| 14. Podstawy przetwarzania obrazów                  |  | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| Razem                                               |  | 24     | 13     | 3 | 8 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 5 – strumień: Elektronika w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień ELEKTRONIKA W MEDYCYNIE |                                             |    | g/tydz | sem. 5 |    |   |    |      |     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|--------|--------|----|---|----|------|-----|
|                                                                     |                                             |    |        | w      | ć  | l | p  | ects | egz |
| 1.                                                                  | Język angielski                             | 2  |        | 2      |    |   |    | 2    |     |
| 2.                                                                  | Elektroniczna aparatura medyczna            | 2  |        |        | 2  |   |    | 2    |     |
| 3.                                                                  | Sensory i przetworniki pomiarowe            | 2  |        |        | 2  |   |    | 2    |     |
| 4.                                                                  | Biomechanika                                | 1  | 1      |        |    |   |    | 1    |     |
| 5.                                                                  | Anatomia i fizjologia                       | 2  | 2      |        |    |   |    | 3    |     |
| 6.                                                                  | Podstawy techniki cyfrowej                  | 2  | 1      |        | 1  |   |    | 1    |     |
| 7.                                                                  | Podstawy organizacji systemów komputerowych | 3  | 2      |        | 1  |   |    | 3    | 1   |
| 8.                                                                  | Języki modelowania i symulacji              | 4  | 2      |        | 2  |   |    | 5    | 1   |
| 9.                                                                  | Biosygnaly                                  | 3  | 2      |        | 1  |   |    | 4    |     |
| 10.                                                                 | Wstęp do sieci komputerowych                | 3  | 2      |        | 1  |   |    | 3    |     |
| 11.                                                                 | Mikroprocesory i mikrokontrolery            | 3  | 2      |        | 1  |   |    | 4    | 1   |
| Razem                                                               |                                             | 27 | 14     | 2      | 11 | 0 | 30 | 3    |     |

**Semestr 5 – strumień: Informatyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień INFORMATYKA W MEDYCYNIE |                                             | g/tydz | sem. 5 |   |    |   |      |     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                                     |                                             |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                                  | Język angielski                             | 2      |        | 2 |    |   | 2    |     |
| 2.                                                                  | Elektroniczna aparatura medyczna            | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 3.                                                                  | Sensory i przetworniki pomiarowe            | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 4.                                                                  | Biomechanika                                | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| 5.                                                                  | Anatomia i fizjologia                       | 2      | 2      |   |    |   | 3    |     |
| 6.                                                                  | Podstawy techniki cyfrowej                  | 2      | 1      |   | 1  |   | 1    |     |
| 7.                                                                  | Podstawy organizacji systemów komputerowych | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    | 1   |
| 8.                                                                  | Współczesne języki programowania            | 3      | 1      |   | 1  | 1 | 4    |     |
| 9.                                                                  | Mikroprocesory i mikrokontrolery            | 3      | 2      |   | 1  |   | 4    | 1   |
| 10.                                                                 | Inżynieria oprogramowania                   | 4      | 2      |   | 2  |   | 5    | 1   |
| 11.                                                                 | Wstęp do sieci komputerowych                | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| Razem                                                               |                                             | 27     | 13     | 2 | 11 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 5 – strumień: Fizyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień FIZYKA W MEDYCYNIE |                                                | g/tydz | sem. 5 |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                                |                                                |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Język angielski                                | 2      |        | 2 |   |   | 2    |     |
| 2.                                                             | Elektroniczna aparatura medyczna               | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 3.                                                             | Sensory i przetworniki pomiarowe               | 2      |        |   | 2 |   | 2    |     |
| 4.                                                             | Biomechanika                                   | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 5.                                                             | Anatomia i fizjologia                          | 2      | 2      |   |   |   | 3    |     |
| 6.                                                             | Wstęp do fizyki atomu i cząsteczki             | 4      | 2      | 1 | 1 |   | 4    | 1   |
| 7.                                                             | Fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych | 3      | 2      | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 8.                                                             | Generacja i detekcja promieniowania            | 2      | 1      | 1 |   |   | 3    |     |
| 9.                                                             | Wytwarzanie i detekcja pól magnetycznych       | 1      | 1      |   |   |   | 1    |     |
| 10.                                                            | Obliczenia w fizyce i technice                 | 2      | 1      | 1 |   |   | 2    |     |
| 11.                                                            | Pracownia fizyczna                             | 1      |        |   | 1 |   | 2    |     |
| 12.                                                            | Podstawy techniki cyfrowej                     | 2      | 1      |   | 1 |   | 1    |     |
| 13.                                                            | Ultradźwięki w medycynie                       | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| Razem                                                          |                                                | 27     | 13     | 6 | 8 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 5 – strumień: Chemia w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień CHEMIA W MEDYCYNIE |                                                 | g/tydz | sem. 5 |   |    |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|---|----|---|------|-----|
|                                                                |                                                 |        | w      | ć | l  | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Język angielski                                 | 2      |        | 2 |    |   | 2    |     |
| 2.                                                             | Elektroniczna aparatura medyczna                | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 3.                                                             | Sensory i przetworniki pomiarowe                | 2      |        |   | 2  |   | 2    |     |
| 4.                                                             | Biomechanika                                    | 1      | 1      |   |    |   | 1    |     |
| 5.                                                             | Anatomia i fizjologia                           | 2      | 2      |   |    |   | 3    |     |
| 6.                                                             | Chemia organiczna i bioorganiczna               | 5      | 2      |   | 3  |   | 6    | 1   |
| 7.                                                             | Podstawy biotechnologii                         | 3      | 2      |   | 1  |   | 3    |     |
| 8.                                                             | Chemia analityczna                              | 5      | 2      | 1 | 2  |   | 5    | 1   |
| 9.                                                             | Materiały biozgodne i specjalnego przeznaczenia | 5      | 2      |   | 3  |   | 6    | 1   |
| Razem                                                          |                                                 | 27     | 11     | 3 | 13 | 0 | 30   | 3   |

**Semestr 6 – strumień: Elektronika w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień ELEKTRONIKA W MEDYCYNIE |                                            |    | g/tydz | sem. 6 |   |   |    |      |     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|--------|--------|---|---|----|------|-----|
|                                                                     |                                            |    |        | w      | ć | l | p  | ects | egz |
| 1.                                                                  | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania    | 2  | 1      |        |   | 1 | 2  |      |     |
| 2.                                                                  | Podstawy analizy danych                    | 2  | 1      |        | 1 |   | 3  |      |     |
| 3.                                                                  | Układy programowalne                       | 2  | 1      |        | 1 |   | 3  |      |     |
| 4.                                                                  | Podstawy projektowania urządzeń medycznych | 4  | 2      |        | 1 | 1 | 6  | 1    |     |
| 5.                                                                  | Biopomiary                                 | 4  | 2      |        | 2 |   | 5  |      |     |
| 6.                                                                  | Systemy wbudowane                          | 2  | 1      |        | 1 |   | 3  | 1    |     |
| 7.                                                                  | Interfejsy systemów akwizycji danych       | 3  | 2      |        | 1 |   | 4  |      |     |
| 8.                                                                  | Metody numeryczne i algorytmy              | 2  | 1      |        | 1 |   | 4  | 1    |     |
| Razem                                                               |                                            | 21 | 11     | 0      | 8 | 2 | 30 | 3    |     |

**Semestr 6 – strumień: Informatyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień INFORMATYKA W MEDYCYNIE |                                              | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                                     |                                              |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                                  | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania      | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 2.                                                                  | Hurtownie i eksploracja danych               | 2      | 1      |   |   | 1 | 4    |     |
| 3.                                                                  | Podstawy analizy danych                      | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 4.                                                                  | Języki znaczników w aplikacjach medycznych   | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 5.                                                                  | Rozwój aplikacji internetowych w medycynie   | 3      | 2      |   |   | 1 | 5    | 1   |
| 6.                                                                  | Wymiana i składowanie danych multimedialnych | 2      | 1      |   | 1 |   | 4    | 1   |
| 7.                                                                  | Protokoły wymiany danych w systemach         | 3      | 1      |   | 1 | 1 | 3    |     |
| 8.                                                                  | Rekonstrukcja i analiza obrazów              | 3      | 2      |   | 1 |   | 3    | 1   |
| 9.                                                                  | Sieci Ethernet i IP                          | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| Razem                                                               |                                              | 21     | 11     | 0 | 6 | 4 | 30   | 3   |

**Semestr 6 – strumień: Fizyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień FIZYKA W MEDYCYNIE |                                         | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                                |                                         |        | w      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 2.                                                             | Metody matematyczne biofizyki           | 2      | 1      | 1 |   |   | 2    |     |
| 3.                                                             | Pracownia jądrowa                       | 3      |        |   | 3 |   | 4    |     |
| 4.                                                             | Medycyna nuklearna i radioterapia       | 3      | 2      | 1 |   |   | 5    | 1   |
| 5.                                                             | Radiobiologia i ochrona radiologiczna   | 2      | 1      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 6.                                                             | Lasery w medycynie                      | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    |     |
| 7.                                                             | Metody fizyczne w biologii i medycynie  | 3      | 2      | 1 |   |   | 5    | 1   |
| 8.                                                             | Fizyka środowiskowa                     | 3      | 1      |   | 1 | 1 | 4    |     |
| Razem                                                          |                                         | 21     | 10     | 4 | 5 | 2 | 30   | 3   |

**Semestr 6 – strumień: Chemia w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>strumień CHEMIA W MEDYCYNIE |                                         |  | g/tydz | sem. 6 |   |   |   |      |     |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|------|-----|
|                                                                |                                         |  |        | W      | ć | l | p | ects | egz |
| 1.                                                             | Zasady przedsiębiorczości i zarządzania |  | 2      | 1      |   |   | 1 | 2    |     |
| 2.                                                             | Chemia medyczna                         |  | 3      | 2      | 1 |   |   | 5    | 1   |
| 3.                                                             | Chemia fizyczna                         |  | 3      | 2      | 1 |   |   | 4    |     |
| 4.                                                             | Radiobiologia i ochrona radiologiczna   |  | 2      | 1      | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 5.                                                             | Biopomiary                              |  | 4      | 2      |   | 2 |   | 5    |     |
| 6.                                                             | Podstawy analizy danych                 |  | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    |     |
| 7.                                                             | Interfejsy systemów akwizycji danych    |  | 3      | 2      |   | 1 |   | 4    |     |
| 8.                                                             | Analityka kliniczna                     |  | 2      | 1      |   | 1 |   | 3    | 1   |
| Razem                                                          |                                         |  | 21     | 12     | 3 | 5 | 1 | 30   | 3   |

**Semestr 7**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA |                                   |  | g/tydz | sem. 7 |   |   |     |      |     |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|--------|--------|---|---|-----|------|-----|
|                                 |                                   |  |        | W      | ć | l | p/s | ects | egz |
| 1.                              | Przedmioty profilu dyplomowania   |  | 11     | 6      |   | 3 | 2   | 13   | 2   |
| 2.                              | Seminarium dyplomowe inżynierskie |  | 2      |        |   |   | 2   | 2    |     |
| 3.                              | Projekt dyplomowy inżynierski     |  | 4      |        |   |   | 4   | 13   | 1   |
| 4.                              | Praktyka*                         |  |        |        |   |   |     | 2    |     |
| Razem                           |                                   |  | 17     | 6      |   | 3 | 8   | 30   | 3   |

\* praktyka w wymiarze łącznym min. 160 godzin realizowana bez udziału nauczyciela

**2.4.2. Profile dyplomowania****Profil dyplomowania: Elektronika w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>profil ELEKTRONIKA W MEDYCYNIE |                                                       | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                   |                                                       |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                | Osobiste urządzenia wspomagające                      | 3      | 1      | 1 | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 2.                                                                | Metody projektowania eksperymentu                     | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 3.                                                                | Kompatybilność elektromagnetyczna aparatury medycznej | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 4.                                                                | Systemy diagnostyki laboratoryjnej                    | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 5.                                                                | Rozproszone systemy pomiarowe                         | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| Razem                                                             |                                                       | 11     | 5      | 1 | 4 | 1 | 0 | 13   | 2   |

**Profil dyplomowania: Informatyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>profil INFORMATYKA W MEDYCYNIE |                                                       | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                                                   |                                                       |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                                                                | Zabezpieczanie systemów i usług sieciowych            | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 2.                                                                | Przetwarzanie rozproszone w zastosowaniach medycznych | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 3    |     |
| 3.                                                                | Serwery aplikacji i usług w medycynie                 | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 4.                                                                | Podstawy biometrii                                    | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 5.                                                                | Telemedycyna i aplikacje mobilne                      | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| Razem                                                             |                                                       | 11     | 6      | 0 | 3 | 2 | 0 | 13   | 2   |

**Profil dyplomowania: Fizyka w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>profil FIZYKA W MEDYCYNIE |                                            |    | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |    |      |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|--------|--------|---|---|---|----|------|-----|
|                                                              |                                            |    |        | w      | ć | l | p | s  | ects | Egz |
| 1.                                                           | Wstęp do modelowania układów biologicznych | 3  | 1      |        | 1 | 1 |   | 4  | 1    |     |
| 2.                                                           | Obrazowanie medyczne                       | 2  | 1      |        |   | 1 |   | 3  | 1    |     |
| 3.                                                           | Podstawy nanotechnologii                   | 3  | 2      |        | 1 |   |   | 3  |      |     |
| 4.                                                           | Akceleratory cząstek                       | 1  | 1      |        |   |   |   | 1  |      |     |
| 5.                                                           | Podstawy technik spektroskopowych          | 2  | 1      |        |   | 1 |   | 2  |      |     |
| Razem                                                        |                                            | 11 | 6      | 0      | 2 | 3 | 0 | 13 | 2    |     |

**Profil dyplomowania: Chemia w medycynie**

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>profil CHEMIA W MEDYCYNIE |                                      |    | g/tydz | sem. 7 |   |   |   |    |      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|--------|--------|---|---|---|----|------|
|                                                              |                                      |    |        | w      | ć | l | p | s  | ects |
| 1.                                                           | Nanotechnologia w chemii i medycynie | 2  | 2      |        |   |   |   | 2  |      |
| 2.                                                           | Procesy membranowe                   | 3  | 2      |        | 1 |   |   | 4  | 1    |
| 3.                                                           | Przewodzące materiały organiczne     | 3  | 1      |        | 1 | 1 |   | 4  | 1    |
| 4.                                                           | Materiały czujnikowe                 | 3  | 1      |        | 1 | 1 |   | 3  |      |
| Razem                                                        |                                      | 11 | 6      | 0      | 3 | 2 | 0 | 13 | 2    |

### 3. Programy studiów 2. stopnia

W tym rozdziale przedstawione są programy studiów stacjonarnych 2. stopnia na poszczególnych kierunkach studiów, w tym programy specjalności. Programy te obowiązują studentów, którzy rozpoczynają studia od roku akademickiego 2011/2012. Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych obowiązuje system zaliczania punktów ECTS, zgodnie z którym do zaliczenia jednego semestru studiów potrzeba 30 punktów ECTS. Szczegółowy program 4-semestralnych niestacjonarnych studiów 2. stopnia (magisterskich) można znaleźć na stronach WWW Wydziału ETI.

Poniżej przedstawiono w postaci tabelarycznej dla kolejnych semestrów: nazwy przedmiotów, łączny wymiar godzinowy na tydzień oraz w rozbiciu na rodzaje zajęć (wykłady – „w”, ćwiczenia – „ć”, laboratoria – „l”, projekty – „p” i seminaria – „s”), liczbę punktów ECTS przypisanych poszczególnym przedmiotom (kolumna „ects”) oraz informację, czy przedmiot kończy się egzaminem (kolumna „egz”). Litera U po nazwie przedmiotu specjalnościowego oznacza, że dany przedmiot oferowany jest jako przedmiot specjalności uzupełniającej.

#### 3.1. Automatyka i robotyka

##### 3.1.1. Rdzeń

###### Semestr 1

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA            | g/tydz | sem. 1 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                           |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1. Komputerowe systemy automatyki         | 2      | 2      |   |   |   |   | 3    |     |
| 2. Nowoczesne metody teorii sterowania    | 3      | 2      | 1 |   |   |   | 5    | 1   |
| 3. Obliczeniowe metody optymalizacji      | 2      | 2      |   |   |   |   | 4    |     |
| 4. Przedmioty specjalności podstawowej    | 8      |        |   |   |   |   | 8    | 2   |
| 5. Przedmioty specjalności uzupełniającej | 6      |        |   |   |   |   | 6    | 1   |
| 6. Projekt grupowy                        | 2      |        |   |   | 2 |   | 4    |     |
| <i>Razem</i>                              | 23     | 6      | 1 | 0 | 2 | 0 | 30   | 4   |

###### Semestr 2

| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA            | g/tydz | Sem. 2 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                           |        | w      | ć | l | p | s | ects | Egz |
| 1. Identyfikacja procesów                 | 2      | 2      |   |   |   |   | 2    | 1   |
| 2. Komputerowe systemy automatyki         | 2      |        |   | 1 | 1 |   | 2    |     |
| 3. Obliczeniowe metody optymalizacji      | 2      |        |   | 2 |   |   | 2    |     |
| 4. Podstawy makroekonomii                 | 2      | 1      |   |   |   | 1 | 2    |     |
| 5. Sterowanie cyfrowe                     | 2      | 2      |   |   |   |   | 2    |     |
| 6. Przedmioty specjalności podstawowej    | 8      |        |   |   |   |   | 8    | 2   |
| 7. Przedmioty specjalności uzupełniającej | 5      |        |   |   |   |   | 5    | 1   |
| 8. Praca dyplomowa magisterska            |        |        |   |   |   |   | 5    |     |
| 9. Projekt grupowy                        | 2      |        |   |   | 2 |   | 2    |     |
| <i>Razem</i>                              | 25     | 5      | 0 | 3 | 3 | 1 | 30   | 4   |

### Semestr 3

| sem. 2                         |                                     |    | sem. 3 |   |   |   |   |   |      |     |
|--------------------------------|-------------------------------------|----|--------|---|---|---|---|---|------|-----|
| kierunek AUTOMATYKA i ROBOTYKA |                                     |    | g/tydz | w | ć | l | p | s | ects | Egz |
| 1.                             | Identyfikacja procesów              | 1  |        |   |   | 1 |   |   | 1    |     |
| 2.                             | Projektowanie systemów sterowania   | 3  | 2      |   |   | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 3.                             | Sterowanie rozmyte                  | 1  | 1      |   |   |   |   |   | 2    |     |
| 4.                             | Przedmioty specjalności podstawowej | 5  |        |   |   |   |   |   | 6    | 1   |
| 5.                             | Seminarium dyplomowe magisterskie   | 2  |        |   |   |   |   | 2 | 3    |     |
| 6.                             | Praca dyplomowa magisterska         |    |        |   |   |   |   |   | 14   | 1   |
| Razem                          |                                     | 12 | 3      | 0 | 0 | 2 | 2 |   | 30   | 3   |

### 3.1.2. Specjalności

#### Specjalność: Komputerowe systemy sterowania (Katedra Systemów Automatyki)

| kierunek AUTOMATYKA I ROBOTYKA<br>specjalność KOMPUTEROWE SYSTEMY<br>STEROWANIA |                                                       |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                 |                                                       |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | Ects | E | w      | ć | L | p | s | ects | E |
| 1                                                                               | Automatyzacja procesów technologicznych               | U | 3         | 1      |   |   | 1 | 1 | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                               | Systemy operacyjne czasu rzeczywistego                | U | 3         | 1      | 1 |   |   | 1 | 3    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                               | Cyfrowe przetwarzanie sygnałów                        | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                               | Metody echolokacji                                    | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 2      |   |   |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                               | Komunikacja i wizualizacja w automatyce<br>budynków   | U | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                               | Procesy losowe i sterowanie stochastyczne<br>I/II/III |   | 5         | 1      | 1 |   |   |   | 2    | 1 | 1      |   |   |   |   | 1    | 1 |        |   | 1 | 1 |   | 2    |   |
| 7                                                                               | Sterowanie adaptacyjne                                |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                               | Systemy SCADA w automatyce                            |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                               | Sterowanie procesami dyskretnymi                      |   | 3         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 2 |   |   |   | 4    | 1 |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                 |                                                       | U | 11        | 2      | 1 | 0 | 1 | 2 | 6    | 1 | 4      | 1 | 0 | 0 | 0 | 5    | 1 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                    |                                                       |   | 21        | 3      | 2 | 0 | 1 | 2 | 8    | 2 | 6      | 1 | 0 | 1 | 0 | 8    | 2 | 1      | 2 | 1 | 1 | 0 | 6    | 1 |

#### Specjalność: Inteligentne systemy decyzyjne (Katedra Systemów Decyzyjnych)

| kierunek AUTOMATYKA I ROBOTYKA<br>specjalność INTELIGENTNE SYSTEMY<br>DECYZYJNE |                                                     |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                 |                                                     |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                               | Diagnostyka procesów                                | U | 2         | 1      |   |   |   | 1 | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                               | Inteligencja obliczeniowa                           | U | 3         | 1      | 1 | 1 |   |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                               | Detekcja zmian w sygnałach                          | U | 1         | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                               | Strategie zespołowe                                 | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                               | Przetwarzanie obrazów w robotyce                    | U | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                               | Diagnostyka systemów                                | U | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                               | Identyfikacja zmian w sygnałach                     | U | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                               | Procesy losowe i statystyka matematyczna            |   | 2         | 1      | 1 |   |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                               | Podejmowanie decyzji kapitałowych                   |   | 3         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 2 | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 10                                                                              | Podejmowanie decyzji w warunkach konkurencyjnych    |   | 3         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 2      | 1 |   |   |   | 4    | 1 |
| 11                                                                              | Praktyczne aspekty konstrukcji wskaźników rynkowych |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   |   | 1    |   |
| 12                                                                              | Wieloetapowe procesy decyzyjne                      |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                 |                                                     | U | 11        | 3      | 1 | 1 | 0 | 1 | 6    | 1 | 2      | 1 | 0 | 2 | 0 | 5    | 1 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                    |                                                     |   | 21        | 4      | 2 | 1 | 0 | 1 | 8    | 2 | 3      | 1 | 0 | 2 | 2 | 8    | 2 | 3      | 1 | 0 | 1 | 0 | 6    | 1 |

## 3.2. Elektronika i telekomunikacja

### 3.2.1. Rdzeń

#### Semestr 1

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA    | g/tydz | sem. 1 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                           |        | w      | ć | l | P | s | ects | egz |
| 1. Matematyka                             | 4      | 3      | 1 |   |   |   | 6    | 1   |
| 2. Metody numeryczne                      | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    |     |
| 3. Metody optymalizacji                   | 2      | 1      | 1 |   |   |   | 3    |     |
| 4. Przedmioty specjalności podstawowej    | 8      |        |   |   |   |   | 8    | 2   |
| 5. Przedmioty specjalności uzupełniającej | 6      |        |   |   |   |   | 6    | 1   |
| 6. Projekt grupowy                        | 2      |        |   |   | 2 |   | 4    |     |
| <i>Razem</i>                              | 24     | 5      | 2 | 1 | 2 | 0 | 30   | 4   |

#### Semestr 2

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA    | g/tydz | sem. 2 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                           |        | w      | ć | l | P | s | ects | egz |
| 1. Procesy losowe                         | 2      | 1      | 1 |   |   |   | 2    |     |
| 2. Technika światłowodowa i fotonika      | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 3. Programowalne układy cyfrowe           | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 4. Teoria informacji i kodowania          | 3      | 2      | 1 |   |   |   | 4    | 1   |
| 5. Przedmioty specjalności podstawowej    | 8      |        |   |   |   |   | 8    | 2   |
| 6. Przedmioty specjalności uzupełniającej | 5      |        |   |   |   |   | 5    | 1   |
| 7. Projekt grupowy                        | 2      |        |   |   | 2 |   | 2    |     |
| 8. Praca dyplomowa magisterska            |        |        |   |   |   |   | 5    |     |
| <i>Razem</i>                              | 24     | 5      | 2 | 2 | 2 | 0 | 30   | 4   |

#### Semestr 3

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA    | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |   |      |     |
|-------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                           |        | w      | ć | l | P | s | ects | egz |
| 1. Bezpieczeństwo systemów informacyjnych | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 4    |     |
| 2. Niezawodność i diagnostyka             | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    | 1   |
| 3. Przedmioty specjalności podstawowej    | 5      |        |   |   |   |   | 6    | 1   |
| 4. Seminarium dyplomowe magisterskie      | 2      |        |   |   |   | 2 | 3    |     |
| 5. Praca dyplomowa magisterska            |        |        |   |   |   |   | 14   |     |
| <i>Razem</i>                              | 12     | 3      | 0 | 2 | 0 | 2 | 30   | 2   |

\* realizowane bez wymiaru godzinowego i bez udziału nauczyciela

### 3.2.2. Specjalności

#### Specjalność: Inżynieria dźwięku i obrazu (Katedra Systemów Multimedialnych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność INŻYNIERIA DŹWIĘKU I OBRAZU |                                | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                   |                                |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                 | Akustyka mowy                  | U         | 2      | 1 |   | 1 |   |      | 2 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                 | Percepcja dźwięku i obrazu     | U         | 4      | 2 |   |   |   |      | 2 | 1      |   |   | 2 |   |      | 2 |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                 | Technologia nagrań I           | U         | 2      | 1 |   | 1 |   |      | 2 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                 | Technologia nagrań II          | U         | 3      |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 |   | 1    | 3 | 1      |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                 | Technika nagłośniania          |           | 3      | 2 |   |   |   |      | 2 | 1      |   |   | 1 |   |      | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                 | Pomiary w technice studyjnej   |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 |   |      | 2 | 1      |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                 | Akustyka muzyczna              |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 |   |      | 2 |
| 8                                                                                 | Synteza i obróbka obrazu       |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 |   |      | 3 |
| 9                                                                                 | Multimedialne systemy medyczne |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   | 1 | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                   |                                | U         | 11     | 4 | 0 | 2 | 0 | 0    | 6 | 1      | 1 | 0 | 3 | 0 | 1    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                      |                                |           | 21     | 6 | 0 | 2 | 0 | 0    | 8 | 2      | 2 | 0 | 5 | 0 | 1    | 8 | 2      | 2 | 0 | 2 | 0 | 1    | 6 |

#### Specjalność: Inżynieria komunikacji bezprzewodowej (Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność INŻYNIERIA KOMUNIKACJI<br>BEZPRZEWODOWEJ |                                                                       |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                                |                                                                       |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                              | Zintegrowane układy pasywne w komunikacji bezprzewodowej              | U | 3         | 1      | 2 |   |   | 3 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                              | Zintegrowane układy aktywne w komunikacji bezprzewodowej              | U | 3         | 1      | 2 |   |   | 3 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                              | Programowanie mikromodulów komunikacyjnych                            | U | 2         |        |   |   |   |   |      | 1 |        | 1 |   |   | 2 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                              | Przestrzenie inteligentne                                             | U | 3         |        |   |   |   |   |      | 1 |        | 1 | 1 |   | 3 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                              | Automatyzacja miernictwa bardzo wysokich częstotliwości               |   | 2         | 1      | 1 |   |   | 2 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                              | Układy zintegrowane w komunikacji bezprzewodowej                      |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                              | CAD w projektowaniu układów i systemów bardzo wysokich częstotliwości |   | 2         |        |   |   |   |   |      | 1 |        | 1 |   |   | 2 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                                              | Zastosowania technologii bezprzewodowych                              |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        | 1 |   | 1 | 2 |      |   |
| 9                                                                                              | Technologie mobilne                                                   |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      | 1 |        | 1 |   |   | 2 | 1    |   |
| 10                                                                                             | Wykład monograficzny-technologie beprzewodowe                         |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      | 1 |        |   |   |   | 2 |      |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                                |                                                                       | U | 11        | 2      | 0 | 4 | 0 | 0 | 6    | 1 | 2      | 0 | 2 | 1 | 0 | 5    | 1 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    |   |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                                   |                                                                       |   | 21        | 3      | 0 | 5 | 0 | 0 | 8    | 2 | 3      | 0 | 3 | 2 | 0 | 8    | 2 | 2      | 0 | 2 | 0 | 1 | 6    | 1 |

**Specjalność: Komputerowe systemy elektroniczne**  
(Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność KOMPUTEROWE SYSTEMY<br>ELEKTRONICZNE |                                               | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                                                            |                                               |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                                                          | Infosystemy elektroniczne                     | U         | 4      | 2 | 2 |   |   | 4    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                                                          | Oprogramowanie systemów elektronicznych       | U         | 3      | 1 | 1 |   |   | 2    |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                                                          | Metrologiczne zastosowanie CPS                | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                                                          | Zaawansowane techniki przetwarzania sygnału   | U         | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                                                          | Mikrosystemy operacyjne czasu rzeczywistego   |           | 2      | 1 | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                                                          | Zaawansowane metody pomiarowe i diagnostyczne |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                                                          | Technologie internetowe w infosystemach       |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        | 1 |   |   |   | 1    |   |   |
| 8                                                                                          | Telemetryczne systemy rozproszone             |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 | 3    | 1 |   |
| 9                                                                                          | Urządzenia peryferyjne                        |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   |   | 2    |   |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                            |                                               | U         | 11     | 3 | 0 | 3 | 0 | 0    | 6 | 1      | 2 | 0 | 1 | 1 | 1    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                               |                                               |           | 21     | 4 | 0 | 4 | 0 | 0    | 8 | 2      | 4 | 0 | 2 | 1 | 1    | 8 | 2      | 2 | 0 | 2 | 0 | 1    | 6 | 1 |

**Specjalność: Optoelektronika**  
(Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność OPTOELEKTRONIKA |                                                   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                                       |                                                   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                                     | Podstawy optyki                                   | U         | 3      | 1 | 2 |   |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                                     | Fizyczne podstawy fotoniki                        | U         | 1      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                                     | Czujniki optyczne i zaawansowane metody pomiarowe | U         | 4      | 2 |   |   |   | 2    |   |        | 1 | 1 |   | 2 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                                     | Współczesne przyrządy i układy fotoniczne         | U         | 3      |   |   |   |   |      |   | 2      |   |   | 1 | 3 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                                     | Detekcja sygnałów optycznych                      |           | 2      | 1 |   |   | 1 | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                                     | Wybrane zagadnienia optyki stosowanej             |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   | 2 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                                     | Urządzenia i systemy optoelektroniczne            |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 |      |   |        |   |   | 1 | 1 |      |   |   |
| 8                                                                     | Światłowodowe sieci transmisji danych             |           | 4      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      | 2 |        |   | 2 |   | 5 | 1    |   |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                       |                                                   | U         | 11     | 4 | 2 | 0 | 0 | 0    | 6 | 1      | 2 | 0 | 1 | 1 | 1    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                          |                                                   |           | 18     | 5 | 2 | 0 | 1 | 0    | 8 | 2      | 4 | 1 | 1 | 1 | 1    | 8 | 2      | 2 | 0 | 0 | 2 | 1    | 2 | 0 |

**Specjalność: Sieci i systemy teleinformacyjne**  
(Katedra Sieci Teleinformacyjnych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność SIECI I SYSTEMY<br>TELEINFORMACYJNE |                                                             | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                           |                                                             |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                         | Systemy transportu informacji                               | U         | 2      | 1 | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                         | Pomiary w sieciach                                          | U         | 2      | 1 | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                         | Projektowanie sieci pakietowych z QoS                       | U         | 3      | 2 |   |   |   | 2    | 1 |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                         | Sterowanie strumieniami informacji                          | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                         | Technologia VoIP                                            | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                         | Platformy usługowe i aplikacje sieci NGN                    |           | 3      | 2 |   |   |   | 2    | 1 |        |   |   | 1 |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                         | Zawansowane przetwarzanie sygnałów telekomunikacji cyfrowej |           | 3      |   |   |   |   |      |   | 2      |   |   |   |   | 2    | 1 |        |   | 1 |   |   | 1    |   |
| 8                                                                                         | Zarządzanie sieciami i usługami informacyjnymi              |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   | 1 |   | 1    |   |
| 9                                                                                         | Projektowanie bloków funkcjonalnych kanałów cyfrowych       |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   | 1 |   | 1    |   |
| 10                                                                                        | Kodowe zabezpieczenie transmisji                            |           | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 | 3    | 1 |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                           |                                                             | U         | 11     | 4 | 0 | 2 | 0 | 0    | 6 | 1      | 2 | 0 | 2 | 1 | 0    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                              |                                                             |           | 21     | 6 | 0 | 2 | 0 | 0    | 8 | 2      | 4 | 0 | 2 | 2 | 0    | 8 | 2      | 1 | 0 | 1 | 1 | 2    | 6 |

**Specjalność: Systemy elektroniki morskiej**  
**(Katedra Systemów Elektroniki Morskiej)**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność SYSTEMY ELEKTRONIKI MORSKIEJ |                                                       |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                    |                                                       |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                  | Architektura dedykowanych systemów mikroprocesorowych | U | 2         | 1      |   |   | 1 |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                  | Współczesne systemy elektroniki morskiej              | U | 1         | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                  | Laboratorium terenowe systemów elektroniki morskiej   | U | 3         |        |   | 3 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                  | Programowanie systemów czasu rzeczywistego            | U | 3         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 | 1 |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                  | Symulacja komputerowa systemów                        | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                  | Diagnostyka ultradźwiękowa                            |   | 2         | 1      |   |   |   | 1 | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                  | Projektowanie systemów elektroniki morskiej           |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                                  | Elektroniczne mapy nawigacyjne                        |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                                  | Humanistyczne aspekty zarządzania                     |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| 10                                                                                 | Przetwarzanie czasowo-przestrzenne sygnałów           |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    |   |
| 11                                                                                 | Akwizycja danych                                      |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 2    | 1 |
| 12                                                                                 | Systemy wspomagania nawigacji morskiej                |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                    |                                                       | U | 11        | 2      | 0 | 3 | 1 | 0 | 6    | 1 | 2      | 0 | 1 | 2 | 0 | 5    | 1 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                       |                                                       |   | 21        | 3      | 0 | 3 | 1 | 1 | 8    | 2 | 4      | 0 | 1 | 3 | 0 | 8    | 2 | 4      | 0 | 0 | 1 | 0 | 6    | 1 |

**Specjalność: Systemy i sieci radiokomunikacyjne**  
**(Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych)**

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność SYSTEMY I SIECI<br>RADIOKOMUNIKACYJNE |                                                 | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                             |                                                 |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                           | Anteny radiokomunikacyjne                       | U         | 1      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                           | Technika rozpraszania widma                     | U         | 1      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                           | Kodowanie kanałowe                              | U         | 2      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                           | Systemy drugiej generacji                       | U         | 2      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                           | Technika odbioru radiowego                      | U         | 3      | 1 | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                           | Bezpieczeństwo danych                           | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                           | Kodowanie źródłowe                              |           | 1      | 1 |   |   |   | 1    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                                           | Kompatybilność systemów<br>radiokomunikacyjnych |           | 1      |   |   |   | 1 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                                           | Technika odbioru radiowego                      |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 10                                                                                          | Systemy radiokomunikacyjne nowej generacji      |           | 1      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 11                                                                                          | Projektowanie sieci radiokomunikacyjnych        |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   | 1 |      |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |
| 12                                                                                          | Systemy radiokomunikacji satelitarnej           |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |
| 13                                                                                          | Systemy bezprzewodowe                           |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      | 1 |        |   |   |   | 2 | 1    |   |
| 14                                                                                          | Anteny inteligentne                             |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   | 1 |   | 1 |      |   |
| 15                                                                                          | Systemy telewizji cyfrowej                      |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      | 1 |        |   |   |   | 1 |      |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                             |                                                 | U         | 11     | 5 | 1 | 0 | 0 | 0    | 6 | 1      | 1 | 0 | 2 | 2 | 0    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                                |                                                 |           | 21     | 6 | 1 | 0 | 1 | 0    | 8 | 2      | 3 | 0 | 2 | 3 | 0    | 8 | 2      | 2 | 0 | 0 | 1 | 2    | 6 |

**Specjalność: Systemy mikroelektroniczne**  
(Katedra Systemów Mikroelektronicznych)

| kierunek ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA<br>specjalność SYSTEMY MIKROELEKTRONICZNE |                                                                         | g.  | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                                  |                                                                         | tyg | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                                | Projektowanie układów VLSI                                              | U   | 1      | 1 |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                                | Programowalne układy System On Chip                                     | U   | 3      | 1 |   | 1 | 1 | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                                | Systemy mikroelektromechaniczne (MEMS)                                  | U   | 2      | 1 |   |   | 1 | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                                | Technika zintegrowanych układów dla sieci komputerowych                 | U   | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      | 2 |   |   |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                                | Projektowanie układów scalonych dla systemów komunikacji bezprzewodowej | U   | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                                | Filtry scalone czasu ciągłego                                           |     | 2      | 1 |   | 1 |   | 2    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                                | Mikroelektroniczne systemy wbudowane                                    |     | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   | 1 | 3 | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                                | Zastosowania procesorów sygnałowych                                     |     | 3      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 | 1 |   | 4    | 1 |
| 9                                                                                | Zintegrowane sieci sensorowe                                            |     | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                  |                                                                         | U   | 11     | 3 | 0 | 1 | 1 | 1    | 6 | 1      | 2 | 0 | 3 | 0 | 0    | 5 | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                     |                                                                         |     | 21     | 4 | 0 | 2 | 1 | 1    | 8 | 2      | 3 | 0 | 4 | 0 | 1    | 8 | 2      | 2 | 0 | 2 | 1 | 0    | 6 |

### 3.3. Informatyka

#### 3.3.1. Rdzeń

##### Semestr 1

| kierunek INFORMATYKA |                                          | g/tydz | sem. 1 |   |   |   |   |      |     |
|----------------------|------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                      |                                          |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                   | Podstawy analizy rynków kapitałowych     | 1      | 1      |   |   |   |   | 1    |     |
| 2.                   | Badania operacyjne                       | 3      | 2      | 1 |   |   |   | 5    | 1   |
| 3.                   | Systemy obliczeniowe wysokiej wydajności | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 4    |     |
| 4.                   | Przedmioty specjalności podstawowej      | 8      |        |   |   |   |   | 10   | 2   |
| 5.                   | Przedmioty specjalności uzupełniającej   | 6      |        |   |   |   |   | 6    | 1   |
| 6.                   | Projekt grupowy                          | 2      |        |   |   | 2 |   | 4    |     |
| Razem                |                                          | 24     | 4      | 1 | 1 | 2 | 0 | 30   | 4   |

##### Semestr 2

| kierunek INFORMATYKA |                                        | g/tydz | Sem. 2 |   |   |   |   |      |     |
|----------------------|----------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                      |                                        |        | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                   | Elementy bioinformatyki                | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 3    |     |
| 2.                   | Modelowanie i symulacja systemów       | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 5    | 1   |
| 3.                   | Przedmioty specjalności podstawowej    | 8      |        |   |   |   |   | 10   | 2   |
| 4.                   | Przedmioty specjalności uzupełniającej | 5      |        |   |   |   |   | 5    | 1   |
| 5.                   | Praca dyplomowa magisterska            |        |        |   |   |   |   | 5    |     |
| 6.                   | Projekt grupowy                        | 2      |        |   |   | 2 |   | 2    |     |
| Razem                |                                        | 20     | 3      | 0 | 1 | 3 | 0 | 30   | 4   |

### Semestr 3

| sem. 2               |                                          |        | sem. 3 |   |   |   |   |      |     |
|----------------------|------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
| kierunek INFORMATYKA |                                          | g/tydz | w      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                   | Technologie społeczeństwa informacyjnego | 2      | 1      |   |   |   | 1 | 3    |     |
| 2.                   | Globalna infrastruktura informacyjna     | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 3    | 1   |
| 3.                   | Przedmioty specjalności podstawowej      | 5      |        |   |   |   |   | 7    | 1   |
| 4.                   | Seminarium dyplomowe magisterskie        | 2      |        |   |   |   | 2 | 3    |     |
| 5.                   | Praca dyplomowa magisterska              |        |        |   |   |   |   | 14   |     |
| Razem                |                                          | 11     |        |   |   |   |   | 30   | 2   |

### 3.3.2. Specjalności

**Specjalność:**      **Algorytmy i technologie internetowe**  
**(Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów)**

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność ALGORYTMY I TECHNOLOGIE<br>INTERNETOWE |                                     |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      | sem. 2 |   |   |   |   |   | sem. 3 |   |   |   |   |   |   |      |   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|--------|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|------|---|
|                                                                            |                                     |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E      | w | ć | l | p | s | ects   | E | w | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                          | Algorytmy optymalizacji dyskretnej  | U | 2         | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1      |   |   |   |   |   |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                          | Algorytmy równoległe i rozproszone  | U | 2         | 1      |   |   | 1 |   | 2    |        |   |   |   |   |   |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                          | Systemy z bazą wiedzy               | U | 2         | 1      |   | 1 |   |   | 2    |        |   |   |   |   |   |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                          | Zaawansowane techniki obiektowe     | U | 3         |        |   |   |   |   |      | 1      |   | 1 |   | 1 | 2 |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                          | Podstawy kryptografii               | U | 2         |        |   |   |   |   |      | 1      | 1 |   |   |   | 3 | 1      |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                          | Algorytmy grafowe                   |   | 2         | 1      |   |   |   | 1 | 4    | 1      |   |   |   |   |   |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                          | Języki skryptowe i ich zastosowania |   | 2         |        |   |   |   |   |      | 1      |   |   | 1 |   | 3 | 1      |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                          | Obliczenia kwantowe                 |   | 2         |        |   |   |   |   |      | 1      | 1 |   |   |   | 2 |        |   |   |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                          | Synteza aplikacji biznesowych       |   | 2         |        |   |   |   |   |      |        |   |   |   |   |   |        | 1 |   | 1 |   |   | 3 |      |   |
| 10                                                                         | Modelowanie Internetu               |   | 2         |        |   |   |   |   |      |        |   |   |   |   |   |        | 1 |   |   | 1 |   | 4 | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                            |                                     | U | 11        | 3      | 0 | 2 | 1 | 0 | 6    | 1      | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5      | 1 |   |   |   |   |   |      |   |
| RAZEM specjalność podstawowa                                               |                                     |   | 21        | 4      | 0 | 2 | 1 | 1 | 10   | 2      | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 10     | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7    | 1 |

**Specjalność:**      **Aplikacje rozproszone i systemy internetowe**  
**(Katedra Architektury Systemów Komputerowych)**

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność APLIKACJE ROZPROSZONE I<br>SYSTEMY INTERNETOWE |                                      | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |    | sem. 2 |   |   |   |   |      |    | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                                                    |                                      |           | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                                                  | Przetwarzanie zespołowe              | U 2       | 1      |   |   |   | 1 | 2    | 1  |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                                                  | Metodologia open source              | U 2       | 1      |   |   |   | 1 | 2    |    |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                                                  | Nowoczesne technologie przemysłowe   | U 2       |        |   |   |   |   |      |    | 2      |   |   |   |   | 1    |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                                                  | Inteligentne wyszukiwanie informacji | U 3       |        |   |   |   |   |      |    | 1      |   |   | 2 |   | 4    | 1  |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                                                  | Przetwarzanie równoległe CUDA/CELL   | U 2       | 1      |   | 1 |   |   | 2    |    |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                                                  | Automatyzacja procesów biznesowych   |           | 2      | 1 |   |   | 1 |      | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                                                  | Aplikacje mobilne w środowisku JME   |           | 3      |   |   |   |   |      |    | 1      |   |   | 2 |   | 5    | 1  |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 8                                                                                  | Rozproszone bazy danych              |           | 3      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    | 1      |   |   | 2 |   | 4    | 1 |   |
| 9                                                                                  | Przedsięwzięcia elektroniczne        |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    | 1      |   |   |   | 1 | 3    |   |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                                    |                                      | U         | 11     | 3 | 0 | 1 | 0 | 2    | 6  | 1      | 3 | 0 | 0 | 2 | 0    | 5  | 1      |   |   |   |   |      |   |   |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                       |                                      |           | 21     | 4 | 0 | 1 | 1 | 2    | 10 | 2      | 4 | 0 | 0 | 4 | 0    | 10 | 2      | 2 | 0 | 0 | 2 | 1    | 7 | 1 |

**Specjalność: Inteligentne systemy interaktywne**  
(Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych)

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność INTELIGENTNE SYSTEMY<br>INTERAKTYWNE |                                    | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |    | sem. 2 |   |   |   |   |      |    | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                                          |                                    |           | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                                        | Biblioteki cyfrowe                 | U         | 2      | 1 |   |   | 1 |      | 2  |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                                        | Multimedialne systemy interaktywne | U         | 4      | 2 |   |   | 1 | 1    | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                                        | Rzeczywistość wirtualna            | U         | 3      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   | 1 | 1 |      | 3  | 1      |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                                        | Systemy graficzne                  | U         | 2      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   | 1 |   |      | 2  |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                                        | Grafika trójwymiarowa              |           | 2      | 1 |   | 1 |   |      | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                                        | Systemy uczące się                 |           | 3      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 | 1    | 5  | 1      |   |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                                        | Przetwarzanie języka naturalnego   |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 |      | 2 |   |
| 8                                                                        | Widzenie komputerowe               |           | 3      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    |        | 2 |   | 1 |   |      | 5 | 1 |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                          |                                    | U         | 11     | 3 | 0 | 0 | 2 | 1    | 6  | 1      | 2 | 0 | 2 | 1 | 0    | 5  | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                             |                                    |           | 21     | 4 | 0 | 1 | 2 | 1    | 10 | 2      | 3 | 0 | 2 | 2 | 1    | 10 | 2      | 3 | 0 | 1 | 1 | 0    | 7 | 1 |

**Specjalność: Inżynieria systemów i bazy danych**  
(Katedra Inżynierii Oprogramowania)

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność INŻYNIERIA SYSTEŃ I BAZY DANYCH |                                      | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |    | sem. 2 |   |   |   |   |      |    | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                                     |                                      |           | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                                   | Nierelacyjne bazy danych             | U         | 2      |   | 2 |   |   | 2    |    |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                                   | Zarządzanie projektem informatycznym | U         | 2      | 1 |   |   | 1 |      | 3  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                                   | Warsztat profesjonalisty             | U         | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   | 1 |   | 1    |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                                   | Wykłady monograficzne                | U         | 2      | 1 |   |   |   | 1    |    | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                                   | Modelowanie i analiza systemów       | U         | 2      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 |      |    | 2      |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                                   | Zapewnianie jakości oprogramowania   | U         | 2      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 |      |    | 2      | 1 |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                                   | Inżynieria wymagań                   |           | 2      | 1 |   |   | 1 |      | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 8                                                                   | Zaawansowane technologie baz danych  |           | 3      |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   | 2 |   |      |    | 4      | 1 |   |   |   |      |   |   |
| 9                                                                   | Integracja systemów                  |           | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   | 1 |   |      |    | 1      |   |   |   |   |      |   |   |
| 10                                                                  | Strategie informatyzacji             |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 |      | 4 | 1 |
| 11                                                                  | Bezpieczeństwo systemów              |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    |        | 1 |   |   | 1 |      | 3 |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                     |                                      | U         | 11     | 2 | 0 | 2 | 1 | 1    | 6  | 1      | 2 | 0 | 0 | 2 | 1    | 5  | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                        |                                      |           | 21     | 3 | 0 | 2 | 2 | 1    | 10 | 2      | 3 | 0 | 3 | 2 | 1    | 10 | 2      | 2 | 0 | 0 | 1 | 1    | 7 | 1 |

**Specjalność: Technologie geoinformatyczne i mobilne**  
(Katedra Systemów Geoinformatycznych)

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność TECHNOLOGIE<br>GEOINFORMATYCZNE I MOBILNE |                                                     | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |      |   |   |    | sem. 2 |   |   |      |   |   |    | sem. 3 |   |   |      |   |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------|---|---|------|---|---|----|--------|---|---|------|---|---|----|--------|---|---|------|---|---|--|
| w                                                                             | ć                                                   |           | l      | p | s | ects | E | w | ć  | l      | p | s | ects | E | w | ć  | L      | p | s | ects | E |   |  |
| 1                                                                             | Pozyskiwanie i analiza danych w GIS                 | U         | 3      | 2 | 1 |      | 4 | 1 |    |        |   |   |      |   |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 2                                                                             | Technologie map cyfrowych                           | U         | 3      | 1 | 1 | 1    | 2 |   |    |        |   |   |      |   |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 3                                                                             | Mobilne aplikacje multimedialne                     | U         | 3      |   |   |      |   |   | 1  |        | 1 | 1 |      | 2 |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 4                                                                             | Metody klasyfikacji danych geoinformatycznych       | U         | 2      |   |   |      |   |   | 1  |        | 1 |   | 3    | 1 |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 5                                                                             | Techniki obliczeniowe w systemach geoprzestrzennych |           | 2      | 1 | 1 |      | 4 | 1 |    |        |   |   |      |   |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 6                                                                             | Sieciowe technologie mobilne                        |           | 2      |   |   |      |   |   | 1  | 1      |   |   | 3    | 1 |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 7                                                                             | Wykład monograficzny                                |           | 2      |   |   |      |   |   | 1  |        |   | 1 | 2    |   |   |    |        |   |   |      |   |   |  |
| 8                                                                             | Fotogrametria cyfrowa                               |           | 2      |   |   |      |   |   |    |        |   |   |      |   |   | 1  | 1      |   |   | 3    |   |   |  |
| 9                                                                             | Zastosowania systemów mobilnych                     |           | 2      |   |   |      |   |   |    |        |   |   |      |   |   | 1  |        |   | 1 | 4    | 1 |   |  |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                               |                                                     | U         | 11     | 3 | 0 | 2    | 1 | 0 | 6  | 1      | 2 | 0 | 1    | 2 | 0 | 5  | 1      | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |  |
| RAZEM specjalność podstawowa                                                  |                                                     |           | 21     | 4 | 0 | 3    | 1 | 0 | 10 | 2      | 4 | 0 | 2    | 2 | 1 | 10 | 2      | 2 | 0 | 1    | 0 | 1 |  |

**Specjalność: Sieci komputerowe  
(Katedra Teleinformatyki)**

| kierunek INFORMATYKA<br>specjalność SIECI KOMPUTEROWE |                                                    | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |    | sem. 2 |   |   |   |   |      |    | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |   |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|----|--------|---|---|---|---|------|---|---|
|                                                       |                                                    |           | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E  | w      | ć | l | p | s | ects | E |   |
| 1                                                     | Sieci Ethernet                                     | U         | 4      | 1 |   | 1 | 1 | 1    | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 2                                                     | Sieciowe systemy operacyjne                        | U         | 2      | 1 |   | 1 |   |      | 2  |        |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 3                                                     | Metody analizy STI                                 | U         | 2      |   |   |   |   |      |    |        | 1 | 1 |   |   | 2    |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 4                                                     | Wielosługowe architektury IP                       | U         | 3      |   |   |   |   |      |    |        | 2 |   |   | 1 |      | 3  | 1      |   |   |   |   |      |   |   |
| 5                                                     | Media komunikacyjne                                |           | 2      | 1 |   | 1 |   |      | 4  | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 6                                                     | Modelowanie i miernictwo STI                       |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        | 1 | 1 |   |   | 3    | 1  |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 7                                                     | Technologie internetowe                            |           | 1      |   |   |   |   |      |    |        |   |   | 1 |   | 2    |    |        |   |   |   |   |      |   |   |
| 8                                                     | Standardy programowania protokołów komunikacyjnych |           | 3      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    | 1      |   | 1 | 1 |   | 4    | 1 |   |
| 9                                                     | Mechanizmy mikroekonomiczne w STI                  |           | 2      |   |   |   |   |      |    |        |   |   |   |   |      |    | 1      |   |   |   | 1 | 3    |   |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                       |                                                    | U         | 11     | 2 | 0 | 2 | 1 | 1    | 6  | 1      | 3 | 1 | 0 | 1 | 0    | 5  | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0    | 0 | 0 |
| RAZEM specjalność podstawowa                          |                                                    |           | 21     | 3 | 0 | 3 | 1 | 1    | 10 | 2      | 4 | 2 | 1 | 1 | 0    | 10 | 2      | 2 | 0 | 1 | 1 | 1    | 7 | 1 |

## 3.4. Inżynieria biomedyczna

### 3.4.1. Rdzeń

#### Semestr 1

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA |                                               | g/tydz | sem. 1 |   |   |   |   |      |     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                 |                                               |        | w      | ć | l | p | s | ects | Egz |
| 1.                              | Matematyka                                    | 4      | 3      | 1 |   |   |   | 6    | 1   |
| 2.                              | Metody numeryczne w modelowaniu               | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 3    |     |
| 3.                              | Modelowanie struktur i procesów biologicznych | 2      | 1      | 1 |   |   |   | 3    | 1   |
| 4.                              | Procesy losowe w biomedycynie                 | 2      | 1      | 1 |   |   |   | 2    |     |
| 5.                              | Systemy informatyczne w medycynie             | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 3    |     |
| 6.                              | Inżynieria rehabilitacji ruchowej             | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 2    |     |
| 7.                              | Metody badania materiałów i tkanek            | 3      | 2      |   | 1 |   |   | 4    | 1   |
| 8.                              | Telematyka medyczna                           | 2      | 1      |   |   | 1 |   | 3    |     |
| 9.                              | Inżynieria tkankowa i genetyczna              | 2      | 1      |   | 1 |   |   | 2    |     |
| 10.                             | Projekt grupowy                               | 2      |        |   |   | 2 |   | 2    |     |
| Razem                           |                                               | 26     | 13     | 3 | 4 | 4 | 0 | 30   | 3   |

#### Semestr 2

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA |                                        | g/tydz | sem. 2 |   |    |   |   |      |     |
|---------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|---|----|---|---|------|-----|
|                                 |                                        |        | W      | ć | l  | p | s | ects | Egz |
| 1.                              | Przedmioty specjalności podstawowej    | 13     | 7      |   | 6  |   |   | 15   | 2   |
| 2.                              | Przedmioty specjalności uzupełniającej | 8      | 4      |   | 4  |   |   | 8    | 1   |
| 3.                              | Projekt grupowy                        | 2      |        |   |    | 2 |   | 2    |     |
| 4.                              | Praca dyplomowa magisterska            |        |        |   |    |   |   | 5    |     |
| Razem                           |                                        | 23     | 11     | 0 | 10 | 2 | 0 | 30   | 3   |

### Semestr 3

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA |                                        |  | g/tydz | sem. 3 |   |   |   |   |      |     |
|---------------------------------|----------------------------------------|--|--------|--------|---|---|---|---|------|-----|
|                                 |                                        |  |        | W      | ć | l | p | s | ects | egz |
| 1.                              | Przedmioty specjalności podstawowej    |  | 8      | 4      |   | 4 |   |   | 10   | 1   |
| 2.                              | Przedmioty specjalności uzupełniającej |  | 3      | 1      |   | 2 |   |   | 3    | 1   |
| 3.                              | Seminarium dyplomowe magisterskie      |  | 2      |        |   |   |   | 2 | 3    |     |
| 4.                              | Praca dyplomowa magisterska            |  |        |        |   |   |   |   | 14   | 1   |
| Razem                           |                                        |  | 13     | 5      | 0 | 6 | 0 | 2 | 30   | 3   |

## 3.4.2. Specjalności

### Specjalność: Elektronika w medycynie

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>specjalność ELEKTRONIKA W MEDYCYNIE |                                             | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                        |                                             |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                      | Grafika interaktywna i wizualizacja 3D      | U         | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |
| 2                                                                      | Diagnostyka i protetyka słuchu i wzroku     | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                      | Biometria                                   | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   | 1 |   |   | 1    |   |
| 4                                                                      | Wirtualne prototypowanie                    | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                      | Zagadnienia odwrotne w medycynie i biologii | U         | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 | 1 |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                      | Komputerowe wspomaganie decyzji             |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 3    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                      | Metody ultradźwiękowe w medycynie           |           | 3      |   |   |   |   |      |   | 2      |   | 1 |   |   | 4    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                      | Lasery i światłowody w medycynie            |           | 4      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 2      |   | 2 |   |   | 6    | 1 |
| 9                                                                      | Wykład monograficzny                        |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                        |                                             | U         | 11     |   |   |   |   |      |   | 4      | 0 | 2 | 2 | 0 | 8    | 1 | 1      | 0 | 2 | 0 | 0 | 3    | 1 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                           |                                             |           | 21     |   |   |   |   |      |   | 7      | 0 | 4 | 2 | 0 | 15   | 2 | 4      | 0 | 4 | 0 | 0 | 10   | 2 |

### Specjalność: Informatyka w medycynie

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>specjalność INFORMATYKA W MEDYCYNIE |                                            | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                        |                                            |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                      | Zmysły komunikacji                         | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                      | Internetowe systemy informacyjne           | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                      | Eksploracja danych multimedialnych         | U         | 2      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    | 1 |
| 4                                                                      | Przetwarzanie danych w systemach mobilnych | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 5                                                                      | Ochrona systemów informacyjnych            | U         | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    | 1 |        |   | 1 |   |   | 1    |   |
| 6                                                                      | Komputerowe wspomaganie decyzji            |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                      | Dokumenty cyfrowe w medycynie              |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 2    |   |        |   | 1 |   |   | 1    |   |
| 8                                                                      | Podstawy bioinformatyki                    |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                      | Sztuczna inteligencja w medycynie          |           | 4      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 2      |   | 1 | 1 |   | 6    | 1 |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                        |                                            | U         | 11     |   |   |   |   |      |   | 4      | 0 | 4 | 0 | 0 | 8    | 1 | 1      | 0 | 0 | 2 | 0 | 3    | 1 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                           |                                            |           | 21     |   |   |   |   |      |   | 7      | 0 | 5 | 1 | 0 | 15   | 2 | 3      | 0 | 1 | 4 | 0 | 10   | 2 |

## Specjalność: Fizyka w medycynie

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>specjalność FIYZKA W MEDYCYNIE |                                    | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                   |                                    |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                 | Spektroskopia optyczna w medycynie | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                 | Nanotechnologia w medycynie        | U         | 3      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 2 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                 | Tomografia komputerowa             | U         | 1      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                 | Statystyka medyczna                | U         | 3      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 | 1 |   |   | 3    | 1 |
| 5                                                                 | Spektroskopia zderzeniowa          | U         | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                 | Detektory promieniowania           |           | 2      |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 3    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                 | Fizyka molekularna                 |           | 3      |   |   |   |   |      |   | 2      | 1 |   |   |   | 4    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                 | Modelowanie układów biologicznych  |           | 4      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 | 1 | 1 |   | 6    | 1 |
| 9                                                                 | Metody akustyczne w medycynie      |           | 1      |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                   |                                    | U         | 11     |   |   |   |   |      |   | 4      | 0 | 2 | 2 | 0 | 8    | 1 | 1      | 1 | 1 | 0 | 0 | 3    | 1 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                      |                                    |           | 21     |   |   |   |   |      |   | 7      | 1 | 3 | 2 | 0 | 15   | 2 | 3      | 2 | 2 | 1 | 0 | 10   | 2 |

## Specjalność: Chemia w medycynie

| kierunek INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA<br>specjalność CHEMIA W MEDYCYNIE |                                     |   | g.<br>tyg | sem. 1 |   |   |   |   |      |   | sem. 2 |   |   |   |   |      |   | sem. 3 |   |   |   |   |      |   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|--------|---|---|---|---|------|---|
|                                                                   |                                     |   |           | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E | w      | ć | l | p | s | ects | E |
| 1                                                                 | Chemia supramolekularna a medycyna  | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   | 1 |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 2                                                                 | Elementy genetyki                   | U | 3         |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 | 1 |   |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 3                                                                 | Mikrobiologia ogólna                | U | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 4                                                                 | Diagnostyka molekularna w medycynie | U | 3         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 | 1 |   |   | 3    | 1 |
| 5                                                                 | Podstawy chemii środowiska          | U | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   | 1 |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 6                                                                 | Termodynamika roztworów             |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 7                                                                 | Biologia komórki nowotworowej       |   | 2         |        |   |   |   |   |      |   | 1      | 1 |   |   |   | 3    | 1 |        |   |   |   |   |      |   |
| 8                                                                 | Farmakologia                        |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 2    |   |        |   |   |   |   |      |   |
| 9                                                                 | Toksykologia                        |   | 1         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 1      |   |   |   |   | 1    |   |
| 10                                                                | Podstawy modelowania molekularnego  |   | 4         |        |   |   |   |   |      |   |        |   |   |   |   |      |   | 2      |   |   | 2 |   | 6    | 1 |
| RAZEM specjalność uzupełniająca                                   |                                     | U | 11        |        |   |   |   |   |      |   | 4      | 1 | 2 | 1 | 0 | 8    | 1 | 1      | 1 | 1 | 0 | 0 | 3    | 1 |
| RAZEM specjalność podstawowa                                      |                                     |   | 21        |        |   |   |   |   |      |   | 7      | 3 | 2 | 1 | 0 | 15   | 2 | 4      | 1 | 1 | 2 | 0 | 10   | 2 |