

**Plan studiów na kierunku inżynieria biomedyczna – studia stacjonarne WL CM UMK  
obowiązujący studentów rozpoczynających naukę w roku akad. 2018/2019**

I rok, semestr 1 (Z)

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
Technologia informacyjna		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
*PHW	Filozofia	wykl.	28	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
	Psychologia	wykl.	30	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Ochrona własności intelektualnej, BHP i ergonomia		wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
Przysposobienie biblioteczne		wykl. e-learning	2	0	zaliczenie bez oc.
Matematyka, statystyka i rachunek prawdopodobieństwa		wykl.	30	6	egzamin
		sem.	30		
Fizyka		wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
Chemia		wykl.	30	5	egzamin
		ćw.	15		
Mechanika i wytrzymałość materiałów		wykl.	30	6	egzamin
		sem.	15		
		ćw.	15		
Anatomia i fizjologia człowieka		wykl.	30	4	zaliczenie na oc.
		ćw.	20		
Kwalifikowana pierwsza pomoc		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Elementy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii		wykl.	4	0	zaliczenie bez oc. on-line
<b>RAZEM:</b>		-	<b>352</b>	<b>30</b>	-

\*PHW – Przedmioty humanistyczne do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

I rok, semestr 2 (L)

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*PHW	Socjologia ogólna	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
	Negocjacje	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
Matematyka, statystyka i rachunek prawdopodobieństwa		wykl.	15	5	egzamin
		sem.	30		
Fizyka		sem.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Materiałoznawstwo		wykl.	30	3	egzamin
		sem.	15		
Hydraulika i pneumatyka		wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
Biochemia		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Języki programowania		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Grafika komputerowa		ćw.	30	3	zaliczenie na oc.
Anatomia i fizjologia człowieka		wykl.	20	5	egzamin
		ćw.	30		
Prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej		wykl.	15	3	zaliczenie na oc.
		sem.	20		
Elementy diagnostyki laboratoryjnej		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
<b>RAZEM:</b>		-	<b>370</b>	<b>30</b>	-

\*PHW – Przedmioty humanistyczne do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

## II rok, semestr 1 (Z)

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
	Język niemiecki	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
Wychowanie fizyczne		ćw.	30	0	zaliczenie na oc.
Materiałoznawstwo		ćw.	15	2	zaliczenie na oc.
Elektrotechnika i elektronika		wykl.	30	6	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
		ćw.	15		
Biofizyka		wykl.	10	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	10		
Metrologia		wykl.	15	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów		wykl.	30	5	egzamin
		ćw.	15		
Propedeutyka nauk medycznych		wykl.	10	2	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
Implanty i sztuczne narządy		wykl.	20	6	zaliczenie na oc.
		sem.	20		
		ćw.	10		
Podstawy kliniczne inżynierii medycznej		wykl.	10	1	zaliczenie na oc.
<b>RAZEM:</b>		-	<b>340</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

## II rok, semestr 2 (L)

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
	Język niemiecki	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
Wychowanie fizyczne		ćw.	30	0	zaliczenie na oc.
Automatyka i robotyka		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych		proj.	15	1	zaliczenie na oc.
Grafika inżynierska i CAD		wykl.	15	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	30		
Techniki obrazowania medycznego		wykl.	30	4	zaliczenie na oc.
		ćw.	20		
Propedeutyka nauk medycznych		wykl.	10	2	egzamin
		sem.	10		
Biomateriały		wykl.	30	1	zaliczenie na oc.
Biomechanika inżynierska		wykl.	30	4	egzamin
		ćw.	15		
		proj.	15		
Podstawy biologii układów przekazywania sygnałów		wykl.	10	3	zaliczenie na oc.
		proj.	30		
Podstawy kliniczne inżynierii medycznej		wykl.	10	4	egzamin
		sem.	15		
		ćw.	5		
Praktyka zawodowa			<b>160</b>	4	zaliczenie
<b>RAZEM:</b>		-	<b>380</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

**III rok, semestr 1 (Z) specjalizacja Techniczny Doradca Medyczny**

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
	Język niemiecki	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
Podstawy konstrukcji urządzeń medycznych		wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
Elektroniczna aparatura medyczna		wykl.	20	1	zaliczenie na oc.
		ćw.	20		
Organizacja i zarządzanie w medycynie		wykl.	30	1	zaliczenie na oc.
		ćw.	15	2	zaliczenie na oc.
Biomateriały		ćw.	30	2	zaliczenie na oc.
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w chorobach sercowo-naczyniowych		wykl.	20	4	zaliczenie na oc.
		sem.	20		
		ćw.	20		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w biologicznych układach wymiany		wykl.	15	4	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	20		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w narządach zmysłu		wykl.	20	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	10		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w układzie ruchowym		wykl.	10	3	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
Organizacja i zarządzanie w medycynie		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Systemy zarządzania jakością w ochronie zdrowia		wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
Metody eksperymentalne analizy odkształceń i naprężeń		wykl.	30	2	<b>egzamin</b>
Diagnostyka maszyn		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
<b>RAZEM:</b>		-	<b>415</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

**III rok, semestr 1 (Z) specjalizacja Teleinformatyka Medyczna**

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
	Język niemiecki	ćw.	30	1	zaliczenie na oc.
Podstawy konstrukcji urządzeń medycznych		wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
Elektroniczna aparatura medyczna		wykl.	20	4	zaliczenie na oc.
		ćw.	20		
Biomateriały		ćw.	30	2	zaliczenie na oc.
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w chorobach sercowo-naczyniowych		wykl.	20	4	zaliczenie na oc.
		sem.	20		
		ćw.	20		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w biologicznych układach wymiany		wykl.	15	4	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	20		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w narządach zmysłu		wykl.	20	3	zaliczenie na oc.
		ćw.	10		
Zastosowanie inżynierii biomedycznej w układzie ruchowym		wykl.	10	3	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
Organizacja i zarządzanie w medycynie		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Systemy zarządzania jakością w ochronie zdrowia		wykl.	15	1	zaliczenie na oc.

Podstawy informatyki medycznej	wykł.	30	4	egzamin	
	ćw.	15			
<b>RAZEM:</b>		-	<b>400</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

### III rok, semestr 2 (L) specjalizacja Techniczny Doradca Medyczny

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	2	egzamin
	Język niemiecki	ćw.	30	2	egzamin
Podstawy konstrukcji urządzeń medycznych		ćw.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Elektroniczna aparatura medyczna		wykł.	10	4	egzamin
		sem.	10		
		ćw.	20		
Implanty i sztuczne narządy		proj.	30	2	zaliczenie na oc.
**PWTW	Metody obliczeniowe w budowie maszyn	wykł.	30	2	zaliczenie na oc.
	Projektowanie procesów produkcyjnych	wykł.	30	2	zaliczenie na oc.
***PWMTM	Medycyna eksperymentalna	wykł.	30	2	zaliczenie na oc.
	Nowoczesne metody biotechnologiczne w ocenie podstaw nowotworzenia	wykł.	30	2	zaliczenie na oc.
Metody eksperymentalne analizy odkształceń i naprężeń		ćw.	15	1	zaliczenie na oc.
Metody eksperymentalne pomiaru wielkości niemechanicznych		wykł.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Techniki wytwarzania		wykł.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
Zastosowanie inżynierii medycznej w chorobach sercowo-naczyniowych II TDM		wykł.	30	3	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Zastosowanie inżynierii medycznej w biologicznych układach wymiany II TDM		wykł.	10	2	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
Zastosowanie inżynierii medycznej w układzie ruchowym TDM		wykł.	20	4	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
		proj.	10		
Systemy zarządzania jakością w ochronie zdrowia		wykł.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
<b>RAZEM:</b>		-	<b>420</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

\*\*PWTW do wyboru przedmiot z technik wytwarzania student wybiera z grupy 1 przedmiot

\*\*\*PWMTM wyboru przedmiot z technik medycznych student wybiera z grupy 1 przedmiot

### III rok, semestr 2 (L) specjalizacja Teleinformatyka Medyczna

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
*JĘZYK OBCY	Język angielski	ćw.	30	2	egzamin
	Język niemiecki	ćw.	30	2	egzamin
Podstawy konstrukcji urządzeń medycznych		ćw.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Elektroniczna aparatura medyczna		wykł.	10	4	egzamin
		ćw.	10		
		proj.	20		
Implanty i sztuczne narządy		proj.	30	2	zaliczenie na oc.

**PW TW	Metody obliczeniowe w budowie maszyn	wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
	Projektowanie procesów produkcyjnych	wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
***P WTM	Medycyna eksperymentalna	wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
	Nowoczesne metody biotechnologiczne w ocenie podstaw nowotworzenia	wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
	Podstawy informatyki medycznej	proj.	15	1	zaliczenie na oc.
	Akwizycja danych medycznych	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		ćw.	15		
	Zastosowanie sieci komputerowych w medycynie	wykl.	30	2	<b>egzamin</b>
	Metody obrazowania w diagnostyce medycznej.- Przetwarzanie danych obrazowych	wykl.	20	1	zaliczenie na oc.
	Transmisja i archiwizacja danych medycznych w systemach telemedycyny	wykl.	15	2	<b>egzamin</b>
		ćw.	15		
	Zastosowanie inżynierii medycznej w chorobach sercowo-naczyniowych II TM	wykl.	20	4	zaliczenie na oc.
		sem.	20		
		ćw.	10		
		proj.	10		
	Zastosowanie inżynierii medycznej w biologicznych układach wymiany II TM	wykl.	10	2	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
	Zastosowanie inżynierii medycznej w układzie ruchowym II TM	wykl.	10	2	zaliczenie na oc.
		sem.	10		
		ćw.	10		
	<b>RAZEM:</b>	-	<b>435</b>	<b>30</b>	-

\*JĘZYK OBCY do wyboru student wybiera z grupy 1 przedmiot

\*\*PWTW do wyboru przedmiot z technik wytwarzania student wybiera z grupy 1 przedmiot

\*\*\*PWMTM wyboru przedmiot z technik medycznych student wybiera z grupy 1 przedmiot

#### IV rok, semestr 1 (Z) specjalizacja Techniczny Doradca Medyczny

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
	Komunikacja społeczna	wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
	Podstawy przedsiębiorczości	wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
	Fizyczne aspekty uszkodzeń elementów konstrukcyjnych naturalnych	wykl.	30	2	<b>egzamin</b>
	Mikroskopowa i cyfrowa analiza obrazu	wykl.	15	2	<b>egzamin</b>
		ćw.	15		
	Roboty medyczne	wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
	Techniki wytwarzania	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
	Metodologia prowadzenia badań naukowych z elementami biostatystyki	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
*PT	Automatyzacja procesów	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
	Projektowanie procesów produkcyjnych	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
	Seminarium dyplomowe oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	proj.	30	17	zaliczenie
	<b>RAZEM:</b>	-	<b>225</b>	<b>30</b>	-

#### IV rok, semestr VII specjalizacja Teleinformatyka Medyczna

Nazwa modułu/przedmiotu		Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia
	Komunikacja społeczna	wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
	Podstawy przedsiębiorczości	wykl.	15	1	zaliczenie na oc.
	Akwizycja danych medycznych	proj.	15	1	zaliczenie na oc.
	Zastosowanie sieci komputerowych w medycynie	ćw.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		

Metody obrazowania w diagnostyce medycznej – Przetwarzanie danych obrazowych		sem.	15	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Medyczne systemy doradcze		wykl.	30	2	zaliczenie na oc.
		proj.	15		
Metodologia prowadzenia badań naukowych z elementami biostatystyki		wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
*PT	Automatyzacja procesów	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
	Projektowanie procesów produkcyjnych	wykl.	15	2	zaliczenie na oc.
		sem.	15		
Seminarium dyplomowe oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego		proj.	30	17	zaliczenie
<b>RAZEM:</b>		-	<b>225</b>	<b>30</b>	-