

Załącznik 1.4 a Karty przedmiotów – studia stacjonarne

studia stacjonarne pierwszego stopnia, profil praktyczny kierunek - *Inżynieria technologii medycznych*

Spis treści

A. PRZEDMIOTY OGÓLNE.....	4
A1 Technologie informacyjne	4
A2 Prawo medyczne	7
A3 Etyka zawodowa	9
A4 Wychowanie fizyczne 1	12
A4 Wychowanie fizyczne 2	14
B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE.....	16
B1 Analiza matematyczna	16
B2 Algebra liniowa	19
B3 Metody probabilistyczne i statystyka	22
B4 Fizyka medyczna	25
B5 Podstawy programowania	27
B6 Grafika inżynierska (CAD)	30
B7 Elektronika i elektrotechnika.....	33
B8 Anatomia człowieka z elementami fizjologii	36
B9 Biologia z wprowadzeniem do genetyki	39
C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE	41
C1 Metrologia i systemy pomiarowe	41
C2 Technika mikroprocesorowa	44
C3 Mechatronika.....	46
C4 Systemy operacyjne.....	49
C5 Algorytmy i struktury danych	52
C6 Bazy danych	55
C7 Systemy wbudowane.....	58
C8 Metody sztucznej inteligencji.....	61
C9 Przetwarzanie i analiza obrazów	64
C10 Wprowadzenie do uczenia maszynowego.....	67
C11 Wstęp do modelowania neuronowego	69
C12 Technologie i metody rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej.....	72
C13 Histologia	74
C14 Kompatybilność materiałów medycznych	76
C15 Elektroniczna aparatura medyczna 1	78
C15 Elektroniczna aparatura medyczna 2.....	81

C16 Techniki diagnostyczne w medycynie	83
C17 Techniki obrazowania medycznego	85
C18 Sztuczne narządy i implanty.....	87
C19 Technologie 3D w medycynie.....	90
C20 Inżynieria materiałowa	92
D. PRZEDMIOTY DO WYBORU	94
D1 Oprzyrządowanie technologiczne w procesach produkcyjnych	94
D1 Projektowanie oprzyrządowania technologicznego	97
D2 Wytrzymałość materiałów	99
D2 Mechanika i teoria maszyn.....	101
D3 Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych.....	103
D3 Zintegrowane systemy pomiarowe wielkości nieelektrycznych.....	106
D4 Podstawy automatyki i teorii sterowania	109
D4 Podstawy robotyki.....	112
D5 Komputerowe systemy sterowania i pomiarów	114
D5 Pomiary i analiza biosygnaliów	117
D6 Inżynieria wyrobów medycznych	119
D6 Metody projektowania urządzeń medycznych.....	122
D7 Programowanie w R.....	125
D7 Wizualizacja i raportowanie danych	128
D8 Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym ochrony zdrowia	131
D8 Komunikacja i podstawy negocjacji	133
D9 Podstawy przedsiębiorczości	135
D9 Marketing	138
D10 Inżynieria jakości wg ISO	141
D10 Zagadnienia jakości w procesie wytwarzania	143
D11 Programowanie obiektowe w JAVA.....	145
D11 Programowanie obiektowe w PYTHON.....	148
D12 Aplikacje mobilne	151
D12 Programowanie urządzeń przenośnych.....	154
D13 Inżynieria oprogramowania	157
D13 Projektowanie oprogramowania.....	159
D14 Narzędzia informatyczne w project management	162
D14 Zarządzanie projektem informatycznym.....	164
D15 Język angielski 1	166
D15 Język angielski 2	168
D15 Język angielski 3	170
D15 Język angielski 4	172
D15 Język niemiecki 1	174

D15 Język niemiecki 2.....	176
D15 Język niemiecki 3.....	178
D15 Język niemiecki 4.....	180
D16 Seminarium dyplomowe 1	182
D16 Seminarium dyplomowe 2	184
E. Praktyka zawodowa.....	186
E1 Praktyka zawodowa 1	186
E1 Praktyka zawodowa 2.....	188
E1 Praktyka zawodowa 3.....	190

A. PRZEDMIOTY OGÓLNE

A1 Technologie informacyjne

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Technologie informacyjne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: ogólny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 40 w tym: Wykład 15 Laboratorium: 25	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr inż. Wojciech Kos adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: w.kos@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwojenie wiedzy z zakresu pracy z komputerem osobistym i w sieci komputerowej oraz z zakresu wybranych technologii informacyjnych przydatnych w pracy biurowej				
C2 Opanowanie podstawowych umiejętności pracy z komputerem osobistym i w sieci komputerowej				
C3 Opanowanie podstawowych umiejętności obsługi wybranych programów użytkowych stosowanych w pracy biurowej				
C4 Poznanie sposobów konstruowania modeli problemów za pomocą arkuszy kalkulacyjnych i baz danych				
C5 Poznanie wybranych algorytmów kompresji danych, szyfrowania danych oraz matematycznych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	brak			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi posługiwać się komputerem w określonym środowisku systemu operacyjnego oraz w sieci komputerowej; zna podstawowe etapy rozwoju informatyki	C1, C2	K_U01, K_U06, K_K03	
EU2	Potrafi posługiwać się komputerowym edytorem tekstu	C1, C2, C3	K_U01, K_U06, K_K03	
EU3	Zna podstawowe sposoby reprezentowania danych w komputerze; Potrafi przygotowywać prezentacje multimedialne	C1, C2, C3	K_W01, K_U01, K_U06, K_K03	
EU4	Konstruuje modele obliczeniowe za pomocą arkuszy kalkulacyjnych	C1, C3, C4	K_W01, K_U01, K_U06, K_K03	
EU5	Potrafi założyć bazę danych oraz zdefiniować proste procesy wyszukiwania danych w bazie danych	C1, C3, C4	K_U01, K_U06	
EU6	Potrafi definiować proste algorytmy matematyczne i kryptograficzne	C1, C5	K_W01 K_U01, K_U06	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Historia informatyki. Podstawowe pojęcia z zakresu informatyki. Budowa komputera.	2	EU1	
TP2	Reprezentacja danych w komputerze.	2	EU3	
TP3	Zasady edycji rozbudowanych dokumentów. Zasady tworzenia profesjonalnych prezentacji.	2	EU2, EU3	
TP4	Podstawy arkuszy kalkulacyjnych i baz danych.	2	EU4, EU5	
TP5	Wykorzystanie sieci teleinformatycznych i sztucznej inteligencji. Zagadnienia prawne i etyczne.	2	EU1	
TP6	Algorytmika i kryptografia	2	EU3, EU6	

TP7	Cyberbezpieczeństwo. Najnowsze trendy w informatyce.	2	EU6
TP8	Podsumowanie informacji dotyczących wykładu.	1	
	Laboratorium	25	
TP1	Obsługa systemu operacyjnego i podstawowych programów użytkowych. Operacje na plikach i folderach, wyszukiwanie, kompresja i dekompresja danych (algorytm Huffmana), monitorowanie zasobów systemowych, obsługa serwisów sieciowych – w tym usług Akademii Kaliskiej.	2	EU1
TP2	Formatowanie tekstu. Formatowanie akapitów i czcionek, definiowanie i wykorzystanie stylów, kolumny i tabulatory, nagłówki i stopki.	2	EU1, EU2
TP3	Podział dokumentu na stron i sekcje oraz jego wykorzystanie, tworzenie spisów treści oraz ich aktualizacja, tworzenie tabel w dokumencie, formuły w tabelach.	2	EU1, EU2
TP4	Korespondencja seryjna, recenzja. Edycja równań, tworzenie ilustracji i ich spisu1. Tworzenie bibliografii.	2	EU1, EU2
TP5	Projektowanie prezentacji, wzorzec slajdu, formatowanie tekstu, tabel, schematów, wykresów, obrazów i filmów, odtwarzanie slajdów i pokaz prezentacji.	2	EU1, EU3
TP6	Animacje, przejścia między slajdami, notatki i materiały informacyjne, funkcja drukowania.	2	EU1, EU3
TP7	Arkusz kalkulacyjny; formuły, ich składnia i znaczenie; model jako zbiór wzajemnie powiązanych komórek (zmiennych); modyfikacja wyglądu arkusza.	2	EU1, EU4
TP8	Budowanie modeli i analiza danych za pomocą arkusza kalkulacyjnego.	2	EU1, EU4
TP9	Tworzenie bazy danych (tabele, klucze główne i obce oraz relacje między tabelami).	2	EU1, EU5
TP10	Kwerendy wybierające (w tym grupowanie danych i agregacja).	2	EU1, EU5
TP11	Korzystanie z serwisów chmurowych przeznaczonych do pracy zespołowej i zdalnej w systemie MS Office 365.	2	EU1
TP12	Przykłady prostych szyfrów podstawieniowych i algorytmów.	3	EU6

Narzędzia dydaktyczne:

1. Laboratorium komputerowe z zainstalowanym oprogramowaniem biurowym i połączeniem do Internetu
2. Konta użytkowników w systemie MS Office 365
3. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
4. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie próbnych testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników kursu.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1		X		X
EU2		X		X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X		

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Sprawdzanie umiejętności.
F2. Dyskusja podczas zajęć.
F3. Korekta projektów wykonywanych przez studentów.
F4. Utrwalenie pracy studenta oraz wymiana uwag co do sposobu i jakości ich wykonania za pomocą systemu e-learning.

P – podsumowujące

P1. Ocena uzyskanych umiejętności podczas zajęć.	
P2. Ocena projektów wykonanych przez studentów samodzielnie.	
P3. Sprawdzian zaliczeniowy.	
P4. Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie średniej ocen uzyskanych przez studenta z P1, P2, P3.	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 40 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 35 godzin	
SUMA: 75 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. P. Wróblewski, ABC Komputera, Helion, Warszawa 2018	
2. G. Kowalczyk, Word 2016 PL: ćwiczenia praktyczne - Helion, Gliwice. 2017.	
3. K.Masłowski ćwiczenia praktyczne Excel 2019 PL, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.	
4. Mendrala D., Szeliga M., Access 2016 PL, ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.	
5. H. Brett, Korzystanie z usług MS Office 365, Promise, Warszawa 2020.	
6. M. Gonet., Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.	
7. D. Kahn, Łamacze kodów. Historia kryptologii, WNT, Warszawa 2004.	
8. A. Borowska, Algorytmy i struktury danych – ćwiczenia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020.	
9. Andrzej Chrzęszczuk, Algorytmy teorii liczb i kryptografii w przykładach, BTC 2010.	
10. https://bezkomputera.wmi.amu.edu.pl/ppi/about.html [dostęp: 25.09.2023]	
Uzupełniająca:	
1. A. Jaronicki. ABC MS Office 2016 PL : Word, Excel, PowerPoint / Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2017	
2. M. Alexaander, R. Kuselka Access 2019 PL, biblia. Wydawnictwo Helion, Gliwice. 2020.	
3. S. Flanczewski, Excel w biurze i nie tylko, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.	
4. M. Kopertowska-Tomczak, W. Sikorski, Funkcje w Excelu, Wyd. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i>	

A2 Prawo medyczne

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Prawo medyczne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: ogólny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 20 w tym: Wykład 20	Liczba punktów ECTS: 1			
Tytuł, imię i nazwisko: prof. dr hab. Monika Urbaniak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.urbania@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie z zasadami funkcjonowania systemu ochrony zdrowia, działalnością samorządu zawodowego.				
C2 Przekazanie wiedzy dotyczącej prawnych uwarunkowań wykonywania zawodu.				
C3 Nauczenie podstaw i przesłanek prawnych odpowiedzialności: cywilnej, karnej, zawodowej oraz pracowniczej.				
C4 Kształtowanie umiejętności interpretacji przepisów prawnych. Uświadomienie znaczenia prawa, jego roli w życiu społecznym, korzyści ze znajomości przepisów prawa.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	brak			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa i jego miejsce w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy.	C1	K_W01, K_W08, K_W09	
EU2	Zna na poziomie podstawowym problematykę ubezpieczeń zdrowotnych i ich systemu w Polsce i w Unii Europejskiej, charakteryzuje ubezpieczenia obowiązkowe i dobrowolne oraz wybrane kierunki polityki ochrony zdrowia w Polsce oraz w państwach członkowskich Unii Europejskiej.	C1 C2	K_W01, K_W08	
EU3	Zna podstawy prawne wykonywania zawodów medycznych: prawa i obowiązki, strukturę organizacyjną, zadania samorządu w zakresie przyznawania prawa wykonywania zawodu i wydawania pozwolenia na wykonywanie indywidualnej lub grupowej praktyki.	C3	K_W01, K_W08, K_W09	
EU4	Różnicuje odpowiedzialność karną, cywilną i pracowniczą związaną z wykonywaniem zawodu.	C3 C4	K_W01, K_W08, K_W09	
EU5	Zna możliwości stosowania odpowiedzialności zawodowej, karnej i cywilnej w zakresie funkcjonowania systemu ochrony zdrowia i udzielania świadczeń zdrowotnych.	C4	K_W01, K_W08	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	20		
TP1	Podstawy zagadnień prawnych. Źródła prawa w znaczeniu podmiotowym i przedmiotowym. Procedura tworzenia aktów prawnych, ich układ hierarchiczny i struktura wewnętrzna. Wykładnia prawa. Prawo cywilne.	3	EU1	
TP2	Wybrane kierunki polityki ochrony zdrowia w Polsce i krajach członkowskich UE. Modele organizacji i finansowania systemów zdrowotnych (w Polsce i w państwach wspólnotowych). System ubezpieczeń zdrowotnych. Ubezpieczenia obowiązkowe i dobrowolne.	3	EU2	
TP3	Wykonywanie zawodu. Status prawny zawodu, zasady wykonywania zawodu. Prawa i obowiązki. Prawne formy wykonywania zawodu – istota praktyk	3	EU2 EU3	

	zawodowych (indywidualnych, grupowych), zatrudnienie pracownicze i na umowie cywilno-prawnej.		
TP4	Struktura organizacyjna, zasady funkcjonowania oraz zadania samorządu zawodowego. Przyznawanie prawa do wykonywania zawodu.	3	EU3 EU4
TP5	Rodzaje odpowiedzialności. Odpowiedzialność zawodowa, karna, cywilna i pracownicza (porządkowa, materialna).	3	EU4
TP6	Wybrane przepisy z zakresu prawa pracy – podstawowe obowiązki i uprawnienia pracownika i pracodawcy. Stosunek pracy, rodzaje umów.	3	EU3
TP7	Urlopy pracownicze. Praca w godzinach nadliczbowych i w porze nocnej. Układy zbiorowe pracy.	2	EU1 EU4 EU5
Narzędzia dydaktyczne:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wyposażona w projektor multimedialny 2. Akty prawne 3. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. 			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się		
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne
EU1	X		
EU2	X		
EU3	X		
EU4	X		
EU5	X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się			
F – formujące			
F1. Dyskusja podczas zajęć F2. Aktywność studentów F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć			
P – podsumowujące			
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Prezentacja zaliczeniowa P3. Zaliczenie na ocenę			
Skala ocen			
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych		
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami		
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami		
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę		
Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności			
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 20 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 5 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 25 godzin</p>			
Literatura			
Podstawowa:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Fiutak, Prawo w medycynie, Warszawa 2019. 2. R.Kubiak, Prawo medyczne, Warszawa 2017. 3. M. Urbaniak, Prawo medyczne w pigułce, Warszawa 2017. 			
Uzupełniająca:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Nesterowicz, Prawo medyczne, Toruń 2005. 			
Inne przydatne informacje o przedmiocie:			
brak			

A3 Etyka zawodowa

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Etyka zawodowa	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: ogólny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 20 w tym: Wykład 20	Liczba punktów ECTS: 1			
Tytuł, imię i nazwisko: prof. dr hab. Monika Urbaniak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.urbania@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Celem jest rozwijanie umiejętności: rozstrzygania dylematów moralnych, refleksyjnego i odpowiedzialnego pełnienia ról osobistych i zawodowych.

C2 Budowania pożądanych postaw moralnych własnych i współpracowników, tworzenie otwartości wobec różnic światopoglądowych.

C3 Umiejętność posługiwania się systemami normatywnymi, normami i regułami (prawnymi, zawodowymi, moralnymi).

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Student powinien znać podstawowe pojęcia związane z normami regulującymi zachowania społeczne, posiadać umiejętność dostrzegania.
2. Kojarzenia i interpretowania podstawowych zjawisk zachodzących w relacjach społecznych oraz być świadomym znaczenia etyki w życiu zawodowym i prywatnym.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Student potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną i pozyskiwać dane do analizowania konkretnych procesów i zjawisk społecznych w zakresie etyki zawodowej.	C1	K_W01, K_W06, K_W08, K_W09
EU2	Student posiada umiejętność rozumienia i analizowania zjawisk społecznych.	C3	K_W08
EU3	Student potrafi prawidłowo interpretować zjawiska społeczne (kulturowe) w zakresie etyki zawodowej.	C2 C3	K_W06, K_W08, K_W09
EU4	Student potrafi właściwie analizować przyczyny i przebieg konkretnych procesów i zjawisk społecznych (np. decyzji moralnych) w zakresie etyki zawodowej.	C3	K_W06, K_W08, K_W09
EU5	Student prawidłowo posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami (prawnymi, zawodowymi, moralnymi) w celu rozstrzygnięcia dylematów zakresu etyki zawodowej.	C1, C2, C3	K_W01, K_W06, K_W08, K_W09

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	20	
TP1	Obszar zainteresowań etyki. Przedmiot, zakres i funkcje etyki. Geneza i przedmiot refleksji etycznej. Moralność a etyka. Etyka normatywna a etyka opisowa. Miejsce etyki w strukturze filozofii, nauk humanistycznych i społecznych.	2	EU1, EU2
TP2	Etyka, moralność a prawo. Przegląd podstawowych koncepcji moralności. Podstawowe stanowiska etyczne: utilitaryzm, personalizm, Kantyzm, etyka obowiązku itp	2	EU1, EU2, EU3, EU5
TP3	Normy, wartości, ideały i sankcje moralne. Podstawowe pojęcia etyki opisowej. Geneza i rola norm, wartości i ideałów. Spory o genezę i naturę wartości. Metody badawcze etyki opisowej. Psychologia i socjologia moralności.	2	EU1, EU2, EU3
TP4	Konflikty wartości a sytuacje etyczne. Zasady podejmowania decyzji etycznych. Podstawy etycznej analizy sytuacji decyzyjnych.	2	EU2, EU3, EU5

TP5	Etyka gospodarowania i zarządzania. Etyka a funkcje zarządzania. Związek pomiędzy światopoglądem a ekonomią.	2	EU2, EU3, EU4
TP6	Etyka biznesu. Konflikt interesów, korupcja, Społeczna Odpowiedzialność Przedsiębiorstw, Etyczne negocjacje. Uczciwość	2	EU2, EU4, EU5
TP7	Etyka w stosunkach pracy. Równość i godność jako podstawowe wartości. Równość szans. Sprawiedliwa płaca. Prawa przedsiębiorcy a lojalność pracownika. Dyskryminacja, mobbing w pracy przeciwdziałanie.	2	EU2, EU4, EU5
TP8	Wykonywanie zawodu a sytuacje etyczne. Uczciwość, sumiennosci i niesumienności w wykonywaniu zawodu. Odpowiedzialność projektanta, diagnosty, wykonawcy. Zagadnienie odpowiedzialności za skutki niewiedzy, błędów i zaniedbań w wykonywaniu pracy. Odpowiedzialność wobec zleceniodawcy, klienta, partnera, osób postronnych, społeczeństwa. Tajemnica zawodowa. Egoizm i altruizm.	2	EU1, EU2, EU4
TP9	Zawodowe kodeksy etyczne. Geneza, istota i główne przykłady zawodowych kodeksów etycznych. Rola kodeksów etycznych w regulowaniu praktyk zawodowych. Etyka zawodu inżyniera - kontekst powstania. Zasady etyki menedżera.	2	EU1, EU2, EU5
TP10	Mechanizmy społeczne sprzyjające naruszaniu norm moralnych. Odstępstwa od norm służącym zaufaniu (kłamstwo, manipulacja). Uzasadnienie wyłomów w poszczególnych rodzajach norm (m.in.normy związane z ludzkim istnieniem)	2	EU1, EU2, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wyposażona w projektor multimedialny
2. Akty normatywne i prawne
3. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4	X			
EU5	X			

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Dyskusja podczas zajęć.
F2. Pytania podsumowujące poszczególne zagadnienia, dające możliwość oceny zrozumienia problematyki przez studenta
F3. Analiza konkretnych problemów
F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć – zadania pisemne sprawdzające stopień opanowania bieżącego materiału

P – podsumowujące

- P1.** Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć
P2. Prezentacja zaliczeniowa, i/lub kolokwium pisemne z przedmiotu i/lub test pytań zamkniętych
P3. Zaliczenie na ocenę

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami

2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 20 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 5 godzin <p style="text-align: right;">SUMA: 25 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Blanchard K. , Peale N. V., Etyka biznesu, Warszawa 2014 2. Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność, Warszawa, 2020 3. Ossowska M., Normy moralne. Próba systematyzacji. Warszawa 2020	
Uzupełniająca:	
1. Kietliński K., Reyes V. M., Oleksyn T., „Etyka w biznesie i zarządzaniu”, Oficyna Ekonomiczna Kraków 2005 2. Nazar R., Branowska A., Etyka w zarządzaniu, Poznań 2011 3. Sułek M., Świniarski J., Etyka jako filozofia dobrego działania zawodowego	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	

A4 Wychowanie fizyczne 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wychowanie fizyczne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: ogólny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 0			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Zbyszko Zimoch adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.zimoch@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Poznanie wielu różnych form aktywności fizycznej.

C2 Wyposażenie studenta w zasób wiadomości i umiejętności do całodziwowej aktywności fizycznej. Doskonalenie sprawności fizycznej. Rozwijanie umiejętności ruchowych i technicznych w zespołowych formach aktywności fizycznej.

C3 Rozwijanie świadomości potrzeby zachowań i nawyków prozdrowotnych.

C4 rozwijanie indywidualnych predyspozycji i uzdolnień studenta z zakresu kultury fizycznej.

C5 Kształtowanie postaw wychowawczych i społecznych w walce sportowej (fair-play); współpraca w grupie.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Rozumie potrzebę utrzymania i rozwijania swojej sprawności fizycznej. Jest świadomy potrzeby zachowań prozdrowotnych. w życiu codziennym. Promuje postawę prozdrowotną w dorosłym życiu człowieka.	C2,C3,C5	K_U04, K_K02, K_K03
EU2	Posiada wiedzę o różnych formach aktywności fizycznej. Potrafi kontrolować poziom własnej sprawności fizycznej.	C1,C2,C4	K_U04, K_K02, K_K03
EU3	Zna formy aktywności fizycznej służące rozwijaniu i podtrzymywaniu sprawności fizycznej i zdrowia. Potrafi podjąć działania prozdrowotne i edukacyjne wykorzystując w praktyce wiedzę oraz umiejętności w zakresie różnych form aktywności ruchowej	C1,C2,C4,C5	K_U04, K_K02, K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	25	
TP1	Siatkówka (ćwiczenia nauczające oraz doskonalące grę)	3	EU2,EU3
TP2	Koszykówka (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę)	3	EU2,EU3
TP3	Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące i modelujące sylwetkę człowieka	3	EU2,EU3
TP4	Gry i zabawy ruchowe rozwijające zwinność, koordynację, współpracę w grupie	3	EU2,EU3
TP5	Zajęcia ruchowe przy muzyce (fitness aerobic)	3	EU3
TP6	Badminton (ćwiczenia nauczające oraz doskonalące grę)	3	EU1
TP7	Tenis stołowy (nauka i doskonalenie gry w tenisa stołowego)	2	EU3
TP8	Unihokej (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w unihokeja)	2	EU1
TP9	Piłka nożna (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w piłkę nożną)	2	EU1

TP10	Futsal (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w futsal)	2	EU1
TP11	Ćwiczenia siłowe body building kształtujące sylwetkę człowieka	2	EU3 ,EU3
TP12	Testy, sprawdziany kontrolujące poziom sprawności, Ruffiera, Beep Test, BMI	2	EU2
Narzędzia dydaktyczne:			
1. Sala gimnastyczna 2. Siłownia			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się		
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne
EU1		X	Kompetencje społeczne, postawy X
EU2		X	X
EU3		X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się			
F – formujące			
F1. Dyskusja podczas zajęć F2. Sprawdzian umiejętności			
P – podsumowujące			
P1. Obserwacja P2. Obecność na zajęciach			
Skala ocen			
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych		
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami		
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami		
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
Forma zakończenia	Zaliczenie		
Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności			
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: - SUMA: 30 godzin			
Literatura			
Podstawowa: 1. Zgodnie z ustaleniami prowadzącego			
Uzupełniająca:			
Inne przydatne informacje o przedmiocie:			
brak			

A4 Wychowanie fizyczne 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wychowanie fizyczne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: ogólny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 0			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Zbyszko Zimoch adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.zimoch@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Poznanie wielu różnych form aktywności fizycznej.

C2 Wyposażenie studenta w zasób wiadomości i umiejętności do całodziwowej aktywności fizycznej. Doskonalenie sprawności fizycznej. Rozwijanie umiejętności ruchowych i technicznych w zespołowych formach aktywności fizycznej.

C3 Rozwijanie świadomości potrzeby zachowań i nawyków prozdrowotnych.

C4 rozwijanie indywidualnych predyspozycji i uzdolnień studenta z zakresu kultury fizycznej.

C5 Kształtowanie postaw wychowawczych i społecznych w walce sportowej (fair-play); współpraca w grupie.

Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Rozumie potrzebę utrzymania i rozwijania swojej sprawności fizycznej. Jest świadomy potrzeby zachowań prozdrowotnych. w życiu codziennym. Promuje postawę prozdrowotną w dorosłym życiu człowieka.	C2,C3,C5	K_U04, K_K02, K_K03
EU2	Posiada wiedzę o różnych formach aktywności fizycznej. Potrafi kontrolować poziom własnej sprawności fizycznej.	C1,C2,C4	K_U04, K_K02, K_K03
EU3	Zna formy aktywności fizycznej służące rozwijaniu i podtrzymywaniu sprawności fizycznej i zdrowia. Potrafi podjąć działania prozdrowotne i edukacyjne wykorzystując w praktyce wiedzę oraz umiejętności w zakresie różnych form aktywności ruchowej	C1,C2,C4,C5	K_U04, K_K02, K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	25	
TP1	Siatkówka (ćwiczenia nauczające oraz doskonalące grę)	3	EU2,EU3
TP2	Koszykówka (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę)	3	EU2,EU3
TP3	Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące i modelujące sylwetkę człowieka	3	EU2,EU3
TP4	Gry i zabawy ruchowe rozwijające zwinność, koordynację, współpracę w grupie	3	EU2,EU3
TP5	Zajęcia ruchowe przy muzyce (fitness aerobic)	3	EU3
TP6	Badminton (ćwiczenia nauczające oraz doskonalące grę)	3	EU1
TP7	Tenis stołowy (nauka i doskonalenie gry w tenisa stołowego)	2	EU3
TP8	Unihokej (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w unihokeja)	2	EU1
TP9	Piłka nożna (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w piłkę nożną)	2	EU1

TP10	Futsal (ćwiczenia nauczające i doskonalące grę w futsal)	2	EU1
TP11	Ćwiczenia siłowe body building kształtujące sylwetkę człowieka	2	EU3 ,EU3
TP12	Testy, sprawdziany kontrolujące poziom sprawności, Ruffiera, Beep Test, BMI	2	EU2
Narzędzia dydaktyczne:			
1. Sala gimnastyczna 2. Siłownia			
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się		
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne
EU1		X	Kompetencje społeczne, postawy X
EU2		X	X
EU3		X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się			
F – formujące			
F1. Dyskusja podczas zajęć F2. Sprawdzian umiejętności			
P – podsumowujące			
P1. Obserwacja P2. Obecność na zajęciach			
Skala ocen			
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych		
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami		
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami		
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne		
Forma zakończenia	Zaliczenie		
Obciążenie pracą studenta			
Forma aktywności			
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: - SUMA: 30 godzin			
Literatura			
Podstawowa: 1. Zgodnie z ustaleniami prowadzącego			
Uzupełniająca:			
Inne przydatne informacje o przedmiocie:			
brak			

B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE

B1 Analiza matematyczna

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Analiza matematyczna	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład 30 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Marek Dębczyński (m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl) Ćwiczenia: mgr inż. Dariusz Ślowski (d.slowski@uniwersytetkaliski.edu.pl) adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Przystwoić podstawowe zagadnienia z rachunku różniczkowego i całkowego oraz teorii mnogości.

C2 Opanować podstawowe metody różniczkowania i całkowania.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. W: Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym
2. U: Zalecane są umiejętności matematyczne odpowiadające maturze na poziomie rozszerzonym.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego oraz teorii mnogości.	C1 C2	K_W01, K_W05
EU2	Potrafi stosować metody różniczkowania i całkowania.	C1 C2	K_W01, K_W05, K_U08

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	30	
TP1	Wstęp do analizy matematycznej (cel wykładu). Funkcje. Przegląd i omówienie własności funkcji: potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych oraz wielomianowych. Funkcje trygonometryczne i odwrotne do nich - wykresy oraz ich własności.	2	EU1, EU2
TP2	Notacja matematyczna. Elementy teorii mnogości.	2	EU1
TP3	Granice funkcji i ich właściwości. Ciągłość funkcji.	4	EU1, EU2
TP4	Rachunek różniczkowy jednej zmiennej. Reguła de L'Hospitala.	4	EU1, EU2
TP5	Ekstrema i monotoniczność funkcji.	2	EU1, EU2
TP6	Pochodne wyższych rzędów. Wypukłość funkcji. Wyznaczanie wartości największej i najmniejszej funkcji ciągłej na odcinku domkniętym.	2	EU1, EU2
TP7	Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej. Metody obliczania całek: całkowanie przez części i podstawienie.	2	EU1, EU2
TP8	Metody obliczania całek: proste funkcje wymierne, podstawienia trygonometryczne.	2	EU1, EU2
TP9	Funkcje wielu zmiennych. Rachunek różniczkowy.	2	EU1, EU2
TP10	Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremum.	2	EU1, EU2

TP11	Metody obliczania całek wielokrotnych.	2	EU1, EU2
TP12	Powtórka wybranych zagadnień omówionych na poprzednich wykładach, przygotowanie do egzaminu.	2	EU1, EU2
	Ćwiczenia	30	
TP1	Omówienie organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Składanie funkcji. Własności logarytmów.	2	EU1, EU2
TP2	Notacja matematyczna. Elementy teorii mnogości.	2	EU1
TP3	Granice funkcji i ich właściwości. Ciągłość funkcji.	2	EU1, EU2
TP4	Rachunek różniczkowy jednej zmiennej. Reguła de L'Hospitala.	2	EU1, EU2
TP5	Ekstrema i monotoniczność funkcji.	2	EU1, EU2
TP6	Pochodne wyższych rzędów. Wypukłość funkcji. Wyznaczanie wartości największej i najmniejszej funkcji ciągłej na odcinku domkniętym.	2	EU1, EU2
TP7	Kolokwium nr 1	2	EU1, EU2
TP8	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Metody obliczania całek: całkowanie przez części i podstawienie.	4	EU1, EU2
TP9	Metody obliczania całek: proste funkcje wymierne, podstawienia trygonometryczne.	2	EU1, EU2
TP10	Funkcje wielu zmiennych. Rachunek różniczkowy.	2	EU1, EU2
TP11	Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremum.	4	EU1, EU2
TP12	Metody obliczania całek wielokrotnych.	2	EU1, EU2
TP13	Kolokwium nr 2	2	EU1, EU2

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
2. Sala ćwiczeniowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
3. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników kursu.
4. Prowadzenie synchronicznych zajęć on-line w trybie zdalnym z wykorzystaniem platform do pracy grupowej.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X		

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Sprawdzanie umiejętności.
F2. Dyskusja podczas zajęć.
F3. Kolokwia z ćwiczeń, odpowiedzi ustne.

P – podsumowujące

- P1.** Ocena końcowa z ćwiczeń wyznaczona jest na podstawie średniej wszystkich ocen cząstkowych F1, uzyskanych przez studenta.
P2. Egzamin – test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów.
P3. Ocena końcowa z wykładu jest obliczana na podstawie 60 % oceny P2 z testu egzaminacyjnego oraz 40 % oceny końcowej P1 z ćwiczeń. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe – z testu i ćwiczeń – są pozytywne.

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin	
SUMA: 100 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Część 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.	
2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Część 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.	
3. Żakowski W., Decewicz G., Matematyka. Część 1. Analiza matematyczna. WNT, Warszawa 2009.	
4. Żakowski W., Kołodziej W., Matematyka. Część 2. Analiza matematyczna. WNT, Warszawa 2003.	
Uzupełniająca:	
1. Banaś J., Wędrychowicz S., Zbiór zadań z analizy matematycznej. WNT, Warszawa 2001.	
2. Czyż R. et al., Analiza matematyczna 1. Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl , 2006.	
3. Larson R.E., Hostetler R.P., Edwards B.H., Calculus with analytic geometry. D.C. Heath and Company, Lexington, Massachusetts 1994.	
4. Smirnow W.I., Matematyka wyższa. Tom I. Rachunek różniczkowy. Całka pojedyncza. PWN, Warszawa 1966.	
5. Smirnow W.I., Matematyka wyższa. Tom II. Równania różniczkowe zwyczajne. Całki wielokrotne. Geometria różniczkowa. Wstęp do równań fizyki matematycznej. PWN, Warszawa 1963.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i>	

B2 Algebra liniowa

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Algebra liniowa	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład 30 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Marek Dębczyński (m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl) Ćwiczenia: mgr inż. Dariusz Ślowski (d.slowski@uniwersytetkaliski.edu.pl) adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić wiedzę i umiejętności z zakresu liczb zespolonych i wielomianów.				
C2 Przystwoić wiedzę i umiejętności z zakresu macierzy i wyznaczników oraz układach równań liniowych.				
C3 Przystwoić wiedzę i umiejętności z zakresu geometrii analitycznej				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. W: Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym 2. U: Zalecane są umiejętności matematyczne odpowiadające maturze na poziomie rozszerzonym. 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu liczb zespolonych i wielomianów.	C1	K_W01, K_W05	
EU2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu macierzy i wyznaczników oraz układów równań.	C2	K_W01, K_W05	
EU3	Posiada podstawową wiedzę z zakresu geometrii analitycznej.	C3	K_W01, K_W05	
EU4	Potrafi wykonywać operacje na liczbach zespolonych oraz umie znajdować miejsca zerowe wielomianów.	C1	K_W01, K_W05, K_U08	
EU5	Potrafi wykonywać operacje na macierzach, obliczać wyznacznik oraz stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych.	C2	K_W01, K_W05, K_U08	
EU6	Potrafi wykonywać operacje na wektorach, Potrafi wyznaczyć równania opisujące proste, płaszczyzny, niektóre krzywe. Potrafi obliczyć odległości punktu od prostej/płaszczyzny.	C3	K_W01, K_W05, K_U08	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wstęp do algebry liniowej (cel wykładu). Funkcje trygonometryczne - wykresy oraz ich własności.	2	EU1	
TP2	Liczby zespolone. Podstawowe działania arytmetyczne, sprzężenie, moduł, równania kwadratowe, układy równań.	2	EU1 EU4	
TP3	Liczby zespolone. Płaszczyzna zespolona, postać trygonometryczna liczby zespolonej, Wzory de Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczby zespolonej.	2	EU1 EU4	
TP4	Liczby zespolone. Postać wykładnicza, potęgowanie o wykładniku zespolonym.	2	EU1 EU4	
TP5	Wielomiany – własności i twierdzenia. Dzielenie z resztą. Twierdzenie Bezout. Zasadnicze Twierdzenie Algebry. Ułamki proste.	4	EU1 EU4	

TP6	Macierze. Definicje i oznaczenia. Działania na macierzach. Wyznaczniki. Własności. Rozwinięcie Laplace'a.	4	EU2 EU5
TP7	Macierz odwrotna. Rząd macierzy, przekształcenia elementarne macierzy.	2	EU2 EU5
TP8	Układy równań liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	2	EU2 EU5
TP9	Metoda eliminacji Gaussa. Metoda Cramera.	4	EU2 EU5
TP10	Geometria analityczna na płaszczyźnie i w przestrzeni.	4	EU2 EU5
TP11	Powtórka wybranych zagadnień omówionych na poprzednich wykładach, przygotowanie do egzaminu.	2	EU3 EU6
	Ćwiczenia	30	
TP1	Omówienie organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Funkcje trygonometryczne - wykresy oraz ich własności.	2	EU1
TP2	Liczby zespolone. Podstawowe działania arytmetyczne, sprzężenie, moduł, równania kwadratowe, układy równań.	2	EU1, EU4
TP3	Liczby zespolone. Płaszczyzna zespolona, postać trygonometryczna liczby zespolonej, Wzory de Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczby zespolonej.	2	EU1, EU4
TP4	Liczby zespolone. Postać wykładnicza, potęgowanie o wykładniku zespolonym.	2	EU1, EU4
TP5	Wielomiany. Dzielenie z resztą, twierdzenie Bezout, twierdzenie o pierwiastkach sprzężonych. Zasadnicze Twierdzenie Algebry, twierdzenie o rozkładzie rzeczywistych wielomianów. Ułamki proste.	4	EU1, EU4
TP6	Kolokwium nr 1	2	EU1, EU4
TP7	Działania na macierzach.	2	EU2, EU5
TP8	Wyznaczniki. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Rząd macierzy, przekształcenia elementarne macierzy.	4	EU2, EU5
TP9	Układy równań liniowych. Istnienie rozwiązań układu równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego.	2	EU2, EU5
TP10	Metoda eliminacji Gaussa. Metoda Cramera.	4	EU2, EU5
TP11	Geometria analityczna na płaszczyźnie i w przestrzeni.	2	EU3, EU6
TP12	Kolokwium nr 2	2	EU2, EU3, EU5, EU6

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
2. Sala ćwiczeniowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
3. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników kursu.
4. Prowadzenie synchronicznych zajęć on-line w trybie zdalnym z wykorzystaniem platform do pracy grupowej.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4	X	X	X	
EU5	X	X	X	
EU6	X	X	X	

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Sprawdzanie umiejętności.
F2. Dyskusja podczas zajęć.
F3. Kolokwia z ćwiczeń, odpowiedzi ustne.

P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z ćwiczeń wyznaczona jest na podstawie średniej wszystkich ocen cząstkowych F1, uzyskanych przez studenta.</p> <p>P2. Zaliczenie – test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów.</p> <p>P3. Ocena końcowa z wykładu jest obliczana na podstawie 60 % oceny P2 z testu zaliczeniowego oraz 40 % oceny końcowej P1 z ćwiczeń. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe – z testu i ćwiczeń – są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>	
Literatura	
<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2009. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008. Mikołajski J., Sołtysiak Z; Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych. Cz. 1, Algebra i geometria. PWSZ Wydawnictwo Uczelni. 	
<p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kostrikin A.I. (red.), Zbiór zadań z algebry. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. Kostrikin A.I., Wstęp do algebry. Część 1. Podstawy algebry. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. Kostrikin A.I., Wstęp do algebry. Część 2. Algebra liniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. Kostrikin A.I., Wstęp do algebry. Część 3. Podstawowe struktury algebraiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. Klukowski J., Nabiałek I., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1999. Opozda B. et al., Algebra liniowa z geometrią analityczną. Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl, 2006. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<p><i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i></p>	

B3 Metody probabilistyczne i statystyka

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Metody probabilistyczne i statystyka	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład i laboratorium: dr inż. Daria Mazurek-Rudnicka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.mazurek-rudnicka@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwojenie wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i kombinatoryki, statystycznej analizy prób losowych, metod prezentacji zbiorowości na podstawie statystyk z próby.				
C2 Uzyskanie umiejętności estymacji parametrów populacji, przeprowadzenia testów statystycznych oraz analizy regresji i korelacji.				
C3 Opanowanie umiejętności stosowania metod statystycznych w opracowaniu wyników badań oraz wykorzystanie wiedzy do budowania modeli probabilistycznych oraz ich interpretacji w kontekście problemów inżynierskich.				
C4 Zdobywanie umiejętności opracowywania danych z wykorzystaniem oprogramowania statystycznego (Statistica, Matlab) i możliwości arkusza kalkulacyjnego (Excel).				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Znajomość matematyki na poziomie maturalnym			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna kluczowe pojęcia i twierdzenia z rachunku prawdopodobieństwa oraz kombinatoryki, zna statystyki opisowe charakteryzujące wyniki pomiarów inżynierskich, a także umie stosować metody grupowania i przedstawiania danych statystycznych.	C1, C3	K_W01, K_W05, K_U07, K_K03	
EU2	Potrafi skonstruować i zinterpretować modele probabilistyczne w kontekście problemów inżynierskich.	C1, C3	K_W01, K_U08	
EU3	Potrafi dobrać poprawną metodę statystyki matematycznej i prawidłowo ją zastosować (do zadanego problemu) oraz umie weryfikować sensowność otrzymanych wyników.	C1, C2	K_W01, K_W05, K_U07, K_K03	
EU4	Ma zdolność do samodzielnego przeprowadzenia badania statystycznego z wykorzystaniem podanych w czasie kursu metod statystyki opisowej i matematycznej oraz potrafi wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych obliczeń i prawidłowo sformułować odpowiedź do zadanego problemu.	C1, C2, C3	K_W01, K_W05, K_U07, K_K03	
EU5	Ma umiejętność komunikowania się oraz współpracy zespołowej dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów.	C4	K_W01, K_W05, K_U07, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Informacje wstępne – organizacja zajęć i omówienie zasad zaliczania. Kombinatoryka: Permutacje, wariacje oraz kombinacje. Prawdopodobieństwo. Zmienne losowe i ich charakterystyki liczbowe.	2	EU1, EU2	
TP2	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Niezależność zdarzeń i prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa, Schemat Bernoulliego i schemat wielomianowy.	2	EU1, EU2	

TP3	Wybrane skokowe oraz ciągle rozkłady zmiennych losowych ze szczególnym uwzględnieniem rozkładu normalnego.	2	EU1, EU3
TP4	Opisowa analiza danych: formy reprezentacji danych statystycznych, miary położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji.	2	EU1
TP5	Estymacja punktowa. Estymacja przedziałowa wartości średniej i wariancji. Przedziały ufności.	2	EU3
TP6	Analiza regresji i korelacji.	2	EU3
TP7	Wnioskowanie statystyczne - testy parametryczne i nieparametryczne. Analiza statystyczna wyników badań.	3	EU3
	Laboratorium	30	
TP1	Omówienie organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Kombinatoryka: Permutacje, wariacje oraz kombinacje. Eksperyment, przestrzeń zdarzeń, zdarzenie.	2	EU1, EU5
TP2	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Niezależność zdarzeń i prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa, Schemat Bernoulliego i schemat wielomianowy.	4	EU1, EU5
TP3	Statystyka opisowa – obliczanie miar położenia, zmienności, asymetrii i koncentracji. Budowa szeregów rozdzielczych. Graficzna prezentacja zbioru danych.	2	EU1, EU5
TP4	Podstawowe rozkłady spotykane w statystyce matematycznej: rozkład normalny, Studenta, chi-kwadrat. Estymacja punktowa i przedziałowa wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego.	2	EU1, EU3
TP5	Weryfikacja hipotez statystycznych. Parametryczne testy istotności dla wartości oczekiwanej i dla wariancji populacji generalnej.	4	EU3
TP6	Nieparametryczne testy istotności.	4	EU3, EU4
TP7	Ocena zależności między dwiema zmiennymi. Dwuwymiarowa analiza regresji i korelacji.	4	EU3, EU4
TP8	Przeprowadzenie badania statystycznego z wykorzystaniem podanych w czasie kursu metod statystyki opisowej i matematycznej.	4	EU3, EU4
TP9	Analiza statystyczna wyników badań.	4	EU4, EU5

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym
2. Prezentacja multimedialna
3. Sala laboratoryjna z oprogramowaniem Statistica, Matlab, Excel
4. Praca w grupach i prezentacja przykładowych rozwiązań
5. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami
6. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Korekta prowadzonych zajęć
F2. Dyskusja w trakcie zajęć
F3. Analiza konkretnych problemów
F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć
F5. Sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, aktywność na zajęciach

P – podsumowujące

P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości P3. Zaliczenie z laboratoriów P4. Zaliczenie wykładu	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 75 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Józwiak J., Podgórski J., <i>Statystyka od podstaw</i>, PWE, Warszawa 2022 2. Sobczyk M., <i>Statystyka</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016 3. Koronacki J., Mielniczuk J., <i>Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i>, WNT, Warszawa 2006 4. Ignatczyk W., Chromińska M., <i>Statystyka. Teoria i zastosowanie</i>, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2004 5. Mikołajski J., Sołtysiak Z., Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych. Część 4, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Wydawnictwo Uczelniane PWSZ im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Kalisz 2014 6. Krysicki W. et. al., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część 1, Rachunek prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 7. Plucińska A., Pluciński E., <i>Probabilistyka: rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, procesy stochastyczne</i>. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2000 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Maliński M., <i>Statystyka matematyczna wspomaganą komputerowo</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000 1. Konecki W., <i>Statystyka dla inżynierów</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 2. Wieczorek M., <i>Statystyka. Lubię to! Zbiór zadań</i>, SGH, Warszawa 2016 3. Stankiewicz J., Wilczek K., <i>Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej: teoria, przykłady, zadania</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2011 2. Dobosz M., <i>Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań</i>, Wydawnictwo Exit, Warszawa 2001 3. Kukiełka L., <i>Podstawy badań inżynierskich</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 4. Jakubowski, R. Sztencel, <i>Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego</i>, Script, Warszawa 2006. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i>	

B4 Fizyka medyczna

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Fizyka medyczna	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Stanisław Mitura Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Stanisław Mitura adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: s.mitura@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi wykorzystywanymi w aparaturze medycznej do diagnostyki i terapii.				
C2 Zapoznanie studenta z zastosowaniem nowoczesnych metod fizycznych w medycynie, zarówno w diagnostyce, jak i terapii.				
C3 Przyswojenie zagadnień związanych z dozymetrią kliniczną, jak i pozamedycznymi zastosowaniami promieniowania jonizującego oraz z ochroną radiologiczną.				
C4 Nabycie umiejętności ustalania właściwych parametrów badań w klasycznej radiologii, tomografii komputerowej, mammografii, termowizji oraz tomografii rezonansu magnetycznego.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowa wiedza z zakresu nauk ścisłych w tym matematyki i fizyki. 2. Rozumienie potrzeby kształcenia i doskonalenia umiejętności.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą oddziaływania promieniowania jonizującego z materią. Dysponuje wiedzą na temat efektów i skutków biologicznych promieniowania jonizującego.	C1 C4	K_W01, K_U02, K_U09	
EU2	Zna pojęcia i metody wybranych działów matematyki wyższej, statystyki i technik informatycznych, analizy sygnałów biomedycznych w medycynie oraz ich wykorzystanie w rozwiązywaniu problemów z zakresu fizyki medycznej.	C2 C3	K_W01, K_W05, K_U02, K_U07, K_U09	
EU3	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej.	C2	K_W01, K_W05, K_U02, K_U07, K_U09, K_K03	
EU4	Zna i rozumie znaczenie cywilizacyjne fizyki medycznej jako interdyscyplinarnej nauki łączącej fizykę, biologię, chemię i medycynę.	C3 C4	K_W01, K_W05, K_U02, K_U09, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Zagadnienia związane z fizyką medyczną	3	EU1 EU4	
TP2	Techniki obliczeniowe i programowania, wspomagających pracę fizyka	3	EU2	
TP3	Statystyczne i matematyczne metody do rozwiązania problemów z zakresu fizyki medycznej.	3	EU2 EU3	
TP4	Oprogramowania służącego do analizy danych z zakresu diagnostyki obrazowej, radioterapii oraz analizy innych sygnałów biomedycznych.	3	EU2 EU4	
TP5	Działania diagnostyczne, profilaktyczne, terapeutyczne odpowiadające potrzebom pacjenta lub poszkodowanego.	3	EU1	
	Ćwiczenia	30		

TP1	Opracowanie zagadnień i pojęć dotyczących fizyki medycznej.	5	EU1 EU2 EU4	
TP2	Opracowanie zagadnień statystycznych i matematycznych służących do rozwiązywania problemów z zakresu fizyki medycznej.	5	EU2	
TP3	Opracowanie technik programistycznych wspomagających pracę fizyka medycznego.	5	EU2	
TP4	Opracowanie potrzeb pacjenta podczas działań terapeutycznych	5	EU3	
TP5	Opracowanie informacji znaczenia fizyki medycznej w przyszłości	5	EU1 EU4	
TP6	Opracowanie aspektów budowy i działania aparatury wykorzystywanej w diagnostyce i terapii medycznej..	5	EU1 EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Sala ćwiczeniowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 3. Konsultacje. 4. Prezentacje.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Referaty F2. Testy sprawdzające wiedzę F3. Prezentacje dodatkowe				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja zaliczeniowa. P2. Egzamin pisemny i/lub ustny				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 55 godzin SUMA: 100 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Andrzej Z. Hryniewicz FIZYCZNE METODY DIAGNOSTYKI MEDYCZNEJ I TERAPII 2. B. Pruszyński, Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003 3. F. Jaroszyk, red., Biofizyka Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008				
Uzupełniająca:				
1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

B5 Podstawy programowania

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Podstawy programowania	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 6			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Marek Dębczyński (m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl) Ćwiczenia: mgr inż. Dariusz Ślawski (d.slawski@uniwersytetkaliski.edu.pl) Laboratorium: mgr inż. Dariusz Ślawski (d.slawski@uniwersytetkaliski.edu.pl)				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu rozwiązywania różnorodnych problemów programistycznych w podejściu strukturalnym (w tym: formułowania algorytmu, zapisu algorytmu w języku programowania wysokiego poziomu, analizowania kodu programu i testowania programu) oraz z zakresu podstawowych struktur danych a także poznanie podstaw programowania obiektowego.				
C2 Zdobywanie przez studenta praktycznych umiejętności z zakresu konstruowania, uruchamiania i testowania programów w wybranym języku programowania wysokiego poziomu, z wykorzystaniem instrukcji warunkowych, iteracji i rekurencji, tablic i plików a także podstawowych konstrukcji obiektowych, w wybranym środowisku programistycznym.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Brak wymagań wstępnych			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie zasady budowy algorytmów decyzyjnych, iteracyjnych i rekurencyjnych oraz sposoby użycia tablic oraz struktur do rozwiązywania zadań programistycznych. Zna i rozumie zasady budowy podstawowych konstrukcji obiektowych.	C1	K_W01, K_W05	
EU2	Potrafi samodzielnie konstruować, uruchamiać i testować programy strukturalne w wybranym języku wysokiego poziomu, z wykorzystaniem tablic, struktur sekwencyjnych, instrukcji warunkowych, iteracji i rekurencji.	C1 C2	K_U01, K_U07, K_K01, K_K02	
EU3	Potrafi samodzielnie konstruować algorytmy rozwiązujące określone problemy, analizować ich właściwości, w tym złożoność obliczeniową oraz implementować je w wybranym języku wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U11, K_U14, K_K01, K_K02	
EU4	Posiada praktyczne umiejętności budowania prostych programów obiektowych przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U07, K_U11, K_U14, K_K01, K_K02	
EU5	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet, z poszanowaniem własności intelektualnej. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1 C2	K_U01, K_U04, K_K01, K_K02	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Omówienie programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Podstawowe pojęcia: informacja, dana, przetwarzanie informacji i danych, algorytm, cechy algorytmu, różne sposoby zapisu algorytmów. Omówienie procesu: od sformułowania algorytmu do poprawnie działającego programu. Środowisko programistyczne: edytor, kompilator, debugger, tryby pracy.	3	EU1	
TP2	Podstawowe konstrukcje algorytmiczne: sekwencja, decyzja. Przykłady zapisu algorytmów z użyciem schematów blokowych oraz z użyciem wybranego języka programowania wysokiego poziomu.	3	EU1, EU3	

TP3	Podstawowe konstrukcje algorytmiczne: iteracje. Użycie różnych rodzajów pętli w odniesieniu do zadań obliczeniowych. Zapis algorytmów iteracyjnych za pomocą schematów blokowych oraz języka programowania. Intuicyjne przedstawienie problemu złożoności obliczeniowej - czasowej algorytmu.	3	EU1, EU3
TP4	Wprowadzenie do programowania w wybranym języku programowania. Podstawowe elementy języka (w tym: stałe, zmienne, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje arytmetyczne, decyzyjne, iteracyjne, operacje wejścia/wyjścia).	3	EU1, EU2, EU3, EU5
TP5	Podstawowe struktury danych: tablice, struktury. Przetwarzanie ciągów i zbiorów danych. Efektywność czasowa algorytmów a zajętość pamięci. Intuicyjne przedstawienie problemu złożoności obliczeniowej - pamięciowej algorytmu.	3	EU1, EU2, EU3, EU5
TP6	Procedury i funkcje. Przykłady zastosowania procedur i funkcji w algorytmach. Biblioteki procedur i funkcji.	3	EU1, EU2, EU3, EU5
TP7	Rekurencja a iteracja. Rozwiązywanie różnych problemów z użyciem rekurencji i iteracji. Zalety i wady rekurencji i iteracji.	3	EU1, EU2, EU3, EU5
TP8	Podstawy programowania obiektowego. Klasy i obiekty.	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP9	Wejście/wyjście – podejście strumieniowe. Plik jako struktura sekwencyjna. Przetwarzanie plików.	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP10	Powtórka wybranych zagadnień omówionych na poprzednich wykładach: rozwiązanie nieco bardziej złożonego zadania programistycznego.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
	Cwiczenia	15	
TP1	Informacje wstępne – organizacja zajęć i omówienie zasad zaliczania. Zapisywanie algorytmów z użyciem różnych notacji, w tym: schematu blokowego oraz pseudokodu. Analiza cech zapisanych algorytmów.	2	EU1, EU3, EU5
TP2	Rozwiązywanie zadań z zakresu budowy algorytmów sekwencyjnych, decyzyjnych i iteracyjnych.	2	EU1, EU3, EU5
TP3	Zapisywanie algorytmów w wybranym języku programowania wysokiego poziomu. Analiza złożoności obliczeniowej - czasowej algorytmów.	2	EU1, EU2, EU3, EU5
TP4	Opracowywanie programów z użyciem tablic jedno- i wielowymiarowych. Analiza złożoności pamięciowej algorytmów.	2	EU1, EU2, EU3, EU5
TP5	Opracowywanie programów z użyciem procedur i funkcji. Opracowywanie wersji obiektowej zadań rozwiązywanych wcześniej w podejściu strukturalnym. Definiowanie prostych klas w języku programowania obiektowego.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
TP6	Opracowywanie programów strukturalnych i obiektowych z użyciem z użyciem rekurencji oraz iteracji. Analiza zalet i wad rekurencji oraz iteracji.	2	EU1, EU2, EU3, EU5
TP7	Rozwiązywanie zadań z zakresu przetwarzania plików tekstowych i binarnych.	2	EU1, EU2, EU3, EU5
TP8	Kołokwium – kontrola zdobytej wiedzy i umiejętności	1	
	Laboratorium	30	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania.	1	
TP2	Omówienie środowiska programistycznego wykorzystywanego na zajęciach laboratoryjnych.	2	EU2, EU5
TP3	Praca w środowisku programistycznym nad przykładowymi programami przygotowanymi przez prowadzącego. Edycja treści, formatowanie kodu źródłowego, kompilacja, uruchamianie, testowanie, użycie debuggera.	3	EU2, EU5
TP4	Implementacja algorytmów decyzyjnych i iteracyjnych.	3	EU2, EU3, EU5
TP5	Implementacja algorytmów z użyciem struktur tablicowych.	3	EU2, EU3, EU5
TP6	Implementacja algorytmów z użyciem procedur i funkcji.	3	EU2, EU3, EU5
TP7	Implementacja algorytmów rekurencyjnych.	3	EU2, EU3, EU5
TP8	Opracowywanie programów w podejściu obiektowym.	3	EU2, EU3, EU4, EU5
TP9	Implementacja algorytmów obsługi wejścia/wyjścia.	3	EU2, EU3, EU4, EU5
TP10	Implementacja algorytmów obsługi plików tekstowych.	2	EU2, EU3, EU4, EU5
TP11	Implementacja algorytmów obsługi plików binarnych.	2	EU2, EU3, EU4, EU5

TP12	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.		2	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacją multimedialną, przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. Warsztaty praktyczne – opracowywanie algorytmów i programów dla problemów sformułowanych przez prowadzącego a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące algorytmów, reprezentacji danych, rozwiązań projektowych i programistycznych. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych, zainstalowane w pracowniach komputerowych oraz na osobistych komputerach studentów poza pracownią komputerową. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie przykładowych implementacji programów. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	
EU2		X	X	X
EU3		X	X	X
EU4		X	X	X
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Oceny z kolokwiów sprawdzających wiedzę teoretyczną, zrozumienie treści omawianych za zajęciach oraz umiejętności samodzielnego programowania. Test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu i ćwiczeń. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów.</p> <p>F2. Oceny bieżące wiedzy teoretycznej, znajomości zagadnień omawianych na wykładzie i na ćwiczeniach oraz aktywności studenta.</p> <p>F3. Oceny programów opracowanych indywidualnie przez studentów podczas zajęć oraz poza zajęciami. Student prezentuje wyniki przed prowadzącym, a następnie samodzielnie wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning.</p> <p>F4. Oceny bieżące umiejętności programowania, aktywności i samodzielności podczas zajęć praktycznych.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z ćwiczeń wyznaczana jest na podstawie ocen F1 i F2. Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który uzyskał pozytywne oceny F1 i F2.</p> <p>P2. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie ocen F3 i F4. Ocena pozytywna P2 przyznawana jest studentowi, który uzyskał pozytywne oceny F3 i F4.</p> <p>P3. Ocena końcowa z wykładu jest średnią z ocen P1 i P2, pod warunkiem, że obie oceny składowe – z ćwiczeń i laboratorium – są pozytywne.</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
<ol style="list-style-type: none"> Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin Przygotowanie się do zajęć: 75 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 150 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa: (zależna od wyboru języka programowania; w obecnej wersji programu jest to język Java):				
<ol style="list-style-type: none"> Lis M., <i>Praktyczny kurs Java</i>. Wyd. IV, Helion, Gliwice 2015 Eckel B., <i>Thinking in Java</i>. Wyd. IV. Edycja polska, Helion, Sierra K., Bates B., <i>Head First JAVA</i>. Edycja polska, Helion, Gliwice 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> Chrzastowski-Wachtel P., <i>Wstęp do programowania</i>. Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
<p><i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i></p>				

B6 Grafika inżynierska (CAD)

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Grafika inżynierska (CAD)	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr inż. Karol Konecki Laboratorium: mgr inż. Karol Konecki adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: k.koneckii@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej (opanowanie zasad rzutowania jako podstawy tworzenia rysunków technicznych)				
C2 Umiejętność wykonywania rysunków/szkiców technicznych prostych urządzeń mechanicznych spotykanych w praktyce inżynierskiej				
C3 Umiejętność wykonywania postawionych zadań jako członka zespołu realizującego określone zadanie konstrukcyjne				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa wiedza nt. sposobów graficznego przedstawiania prostych elementów, niezbędna przy opracowywaniu dokumentacji konstrukcyjnej 2. Umiejętność posługiwania się przyborami kreślarskimi (kreślenie/szkicowanie ołówkiem). 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu, grafiki inżynierskiej	C1	K_W05, K_W06	
EU2	Potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu Inżynierii Technologii Medycznej, potrafi komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	C2, C3	K_U02, K_U03, K_U06, K_U13, K_K01, K_K03	
EU3	Potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role, gotów jest do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	C3	K_U02, K_U03, K_U06, K_U13, K_K03	
EU4	Potrafi wykonywać szkice i rysunki techniczne prostych urządzeń.	C2	K_W05, K_W06, K_U02, K_U03, K_U06, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Zasady tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej – szkic techniczny. Rzuty prostokątne figur płaskich – odwzorowanie figur geometrycznych na płaszczyźnie. Ocena umiejętności rzutowania na podstawie widoku aksonometrycznego	3	EU1	
TP2	Wybór rzutu głównego (widok, przekrój). Podstawowe formy zapisu konstrukcji – rzutowanie europejskie. Skala rysunku. Formaty wymiarowe. Zasady i sposoby wymiarowania w grafice inżynierskiej	2	EU3 CU4	
TP3	Model pierwszy – szkic techniczny modelu z zastosowaniem elementów opisu konstrukcyjnego. Wybór rzutu głównego (rzut główny w postaci widoku). Organizacja rysunku – szkicu technicznego.	2	EU3 CU4	
TP4	Model pierwszy – zasady i sposoby wymiarowania modelu (rzut główny, rzuty boczne, tabelka). Zaliczenie na ocenę wykonanego rysunku-szkicu modelu.	2	EU3 CU4	

TP5	Model drugi – wybór rzutu głównego (widok – widok cząstkowy, półwidok; przekrój – prosty, łamany , półprzekrój, wyrwanie, kład)	2	EU3 CU4	
TP6	Model drugi – połączenia rozłączne (gwinty), rysowanie połączeń rozłącznych (gwintowanych).	2	EU3 CU4	
TP7	Model drugi – tolerancje i pasowania (znormalizowane oznaczenia, tolerancji wymiarów, kształtu). Uwzględnienie stanu powierzchni elementu. Zaliczenie na ocenę wykonanego rysunku-szkicu modelu.	2	EU3 CU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Rzuty prostokątne figur płaskich – odwzorowanie figur geometrycznych na płaszczyźnie. Ocena umiejętności rzutowania na podstawie widoku aksonometrycznego.	5	EU2 EU3 CU4	
TP2	Podstawowe formy zapisu konstrukcji – rzutowanie europejskie. Skala rysunku. Formaty wymiarowe. Zasady i sposoby wymiarowania w grafice inżynierskiej.	5	EU2 EU3 CU4	
TP3	Wybór rzutu głównego (rzut główny w postaci widoku). Organizacja rysunku – szkicu technicznego.	5	EU2 EU3 CU4	
TP4	Zaliczenie na ocenę wykonanego rysunku-szkicu modelu.	5	EU2 EU3 CU4	
TP5	Wybór rzutu głównego (widok – widok cząstkowy, półwidok; przekrój – prosty, łamany , półprzekrój, wyrwanie, kład), połączenia rozłączne (gwinty), rysowanie połączeń rozłącznych (gwintowanych).	5	EU2 EU3 CU4	
TP6	Tolerancje i pasowania (znormalizowane oznaczenia, tolerancji wymiarów, kształtu). Uwzględnienie stanu powierzchni elementu. Zaliczenie na ocenę wykonanego rysunku-szkicu modelu	5	EU2 EU3 CU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zespołowa podczas ćwiczeń w ramach zapoznawania się z tematem zajęć 2. Samodzielne wykonywanie szkiców(rysunków technicznych) prostych modeli 3. Konsultacje 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X	X	X
EU3		X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Ocena postępu prac wykonanych przez studenta w ramach postawionego zadania konstrukcyjnego.				
F2. Zaliczenie sporządzonej dokumentacji modelu (dwa modele).				
F3. Prezentacja				
F4. Referat				
P – podsumowujące				
P1. Zaliczenie				
P2. Prezentacja - zaliczeniowa				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			

Obciążenie pracą studenta
Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin <p style="text-align: right;">SUMA: 75 godzin</p>
Literatura
Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Dobrzański – Rysunek Techniczny Maszynowy, W N-T, Warszawa, 2005 i obecne wydania. 2. J. Houszka, Podstawy konstrukcji mechanicznych w elektronice, Wyd. PWr., 1974 3. Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera mechanika, WNT, Warszawa, 1985.
Uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zbiorowa, Zbiory Polskich Norm.
Inne przydatne informacje o przedmiocie:

B7 Elektronika i elektrotechnika

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Elektronika i elektrotechnika	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Piotr Czarnywojtek Ćwiczenia: dr inż. Piotr Czarnywojtek Laboratorium: dr inż. Piotr Czarnywojtek adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.czarnywojtek@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Przyswoić podstawowe pojęcia, zjawiska i elementy występujące w elektrotechnice i elektronice oraz ich opis

C2 Przyswoić podstawową wiedzę z zakresu układów z prądem stałym i przemiennym

C3 Przyswoić podstawową wiedzę z zakresu układów elektronicznych analogowych i cyfrowych i ich zastosowań

C4 Przyswoić podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu badania układów elektronicznych i elektrotechnicznych

Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość matematyki na poziomie maturalnym
2. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi formułować i stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień z elektroniki i elektrotechniki, szczególnie w zakresie przygotowania i prowadzenia symulacji działania takich układów	C1, C2, C3, C4	K_W01, K_W05, K_U01, K_U07, K_U08
EU2	Umie identyfikować i opisywać podstawowe problemy dotyczące działania układów elektronicznych i elektrotechnicznych	C2, C3, C4	K_W01, K_W05, K_U01, K_U07, K_U08
EU3	Potrafi klasyfikować układy elektrotechniczne i elektroniczne	C1, C2, C3	K_W01, K_W05, K_U01, K_U07, K_U08
EU4	Umie wyjaśniać funkcjonowanie układów elektrotechnicznych i elektronicznych	C1, C2, C3, C4	K_W01, K_W05, K_U01, K_U07, K_U08, K_K02
EU5	Umie wykonywać i interpretować wyniki analizy układów elektrotechnicznych i elektronicznych	C1, C2, C3, C4	K_W01, K_W05, K_U01, K_U07, K_U08, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Podstawy elektrotechniki, opis elementów i zjawisk, podstawowe metody analizy w obwodach prądu stałego i przemiennego w stanach ustalonych	3	EU1, EU2, EU3
TP2	Zjawiska w obwodach prądu przemiennego w stanach ustalonych i nieustalonych oraz ich opis	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Pole elektryczne i magnetyczne – problemy w układach elektronicznych	2	EU2, EU3
TP4	Elementy układów elektronicznych – diody, tranzystory – właściwości i zastosowania	2	EU1, EU3, EU4
TP5	Wzmacniacze operacyjne, zasilacze elektroniczne, generatory sygnałów – budowa i zastosowania	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Układy cyfrowe, sygnały w układach elektronicznych	2	EU1, EU2, EU3, EU4

	Ćwiczenia	15		
TP1	Obliczanie obwodów z prądem stałym w stanie ustalonym – formułowanie równań przydatnych w symulacji	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP2	Obliczanie obwodów z prądem przemiennym – formułowanie równań przydatnych w symulacji	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP3	Obliczanie układów z prądem przemiennym w stanie ustalonym – formułowanie równań przydatnych w symulacji	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP4	Obliczanie układów elektrycznych w stanie nieustalonym i z wymuszeniami odkształconymi – formułowanie opisu przydatnego w symulacji	3	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP5	Obliczanie wzmacniaczy z tranzystorami bipolarnymi i unipolarnymi – formułowanie opisu przydatnego w symulacji	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP6	Obliczanie układów liniowych wykorzystujących wzmacniacze operacyjne – formułowanie opisu przydatnego w symulacji	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP7	Analiza zasilaczy, generatorów sygnałów i układów cyfrowych	2	EU1, EU2, EU4, EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Omówienie: zasad bezpieczeństwa w laboratorium, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania, podstawowego wyposażenia w elementy i mierniki oraz zasad ich użytkowania	2	EU2, EU4, EU5	
TP2	Obwód szeregowy RLC – sprawdzenie podstawowych praw obwodowych	2	EU2, EU4, EU5	
TP3	Elementy nieliniowe w obwodach prądu stałego	2	EU2, EU4, EU5	
TP4	Obwody z elementami unilateralnymi (diodami)	2	EU2, EU4, EU5	
TP5	Badanie tranzystorów bipolarnych i unipolarnych	2	EU2, EU4, EU5	
TP6	Badanie wzmacniaczy operacyjnych	2	EU2, EU4, EU5	
TP7	Badanie przetworników A/C i C/A	3	EU2, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Wirtualne laboratorium Matlaba do symulacji lub alternatywne programy np. (SPICE) 4. Sala laboratoryjna z wyposażeniem do analizy i pomiarów układów elektrotechnicznych i elektronicznych 5. Praca w grupach i prezentacja przykładowych rozwiązań 6. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X	X	
EU3	X	X		
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych zajęć F2. Dyskusja w trakcie zajęć F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć F5. Sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzenie pisemny/ustny wiadomości P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń				

P4. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
P5. Pisemny/ustny egzamin i laboratorium – są pozytywne.

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia **Egzamin pisemny i/lub ustny**

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **45 godzin**
 2. Przygotowanie się do zajęć: **55 godzin**
- SUMA: 100 godzin**

Literatura

Podstawowa:

1. Hempowicz P., Kielsznia R., Piłatowicz A., *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, WNT, wyd.VI, Warszawa 2013
2. Horowitz P., Hill W., *Sztuka elektroniki*, t.1 i 2, WKŁ, wyd.12, Warszawa 2019
3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., *Laboratorium Podstaw Elektrotechniki*, Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2005

Uzupełniająca:

1. Czarnywojtek P., Machczyński W., *Materiały pomocnicze dla studiujących elektrotechnikę*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz 2017
2. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., *Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2007
3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., *Teoria obwodów w zadaniach*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2008
4. Platt C., *Encyklopedia elementów elektronicznych*, 1.1 i 2, Helion, Gliwice 2021
5. Platt C., *Elektronika od praktyki do teorii*, Helion, wyd.2, Gliwice 2020

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

Elektronika i elektrotechnika na kierunku Inżynieria technologii medycznych stanowi bazę podstawowej wiedzy i umiejętności z tego zakresu w dalszym toku studiów.
Na pierwszych zajęciach laboratoryjnych podawany jest zakres ćwiczeń, dokonywany jest podział na zespoły ćwiczeniowe. Omawiane jest wyposażenie laboratorium, regulamin i przepisy BHP. Podawane są wymagania co do protokołu pomiarowego oraz zawartości sprawozdania.

B8 Anatomia człowieka z elementami fizjologii

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Anatomia człowieka z elementami fizjologii	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. n. med. Hanna Krauss Ćwiczenia: prof. dr hab. n. med. Hanna Krauss adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: h.krauss@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami anatomii i fizjologii człowieka.				
C2 Student powinien przyswoić podstawy budowy anatomicznej ludzkiego ciała.				
C3 Student powinien przyswoić zasady funkcjonowania komórek, narządów i organów będąc elementami organizmu.				
C4 Uczestniczący w zajęciach potrafi rozpoznać struktury ludzkiego organizmu na obrazach radiologicznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Brak			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna budowę i funkcjonowanie komórek i tkanek człowieka (transport jonowy, wymiana gazowa w płucach, potencjały elektryczne w organizmie).	C2 C3	K_W01, K_U01	
EU2	Zna budowę, fizjologię i funkcje układów człowieka: mięśniowo-szkieletowego, nerwowego, trawiennego, oddechowego, krążenia, moczowo-płciowego.	C1 C2	K_W01, K_U01	
EU3	Zna najważniejsze narządy i ich podstawowe funkcje człowieka.	C1	K_W01, K_U01	
EU4	potrafi dobrać metodę obrazowania medycznego do obrazowania struktury i funkcji narządów.	C1 C4	K_W01, K_U01	
EU5	Jest świadomy szczególnych uwarunkowań związanych z polem działania inżynierii medycznej i związanej z tym społecznej odpowiedzialności	C4	K_W01, K_U01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Budowa ciała - Budowa zewnętrzna i wewnętrzna ciała ludzkiego. Części składowe.	5	EU1 EU5	
TP2	Komórki, tkanki i ich czynności - Dializa. Transport jonowy, wymiana gazowa, potencjały elektryczne w organizmie.	8	EU1 EU2	
TP3	Narządy wewnętrzne i układy narządów (położenie, budowa i funkcje) – Układ szkieletowy (kości, więzadła, stawy), układ mięśniowy (mięśnie prążkowane i gładkie, układ oddechowy (płuca, drogi oddechowe), układ pokarmowy (przełyk, żołądek, jelita), wątroba, trzustka, układ moczowy (nerka, pęcherz moczowy), układ nerwowy (mózg, rdzeń kręgowy, nerwy obwodowe, zwoje i sploty nerwowe).	10	EU2 EU3 EU4	
TP4	Układ krążenia i krew (budowa i funkcje) – Układ krążenia (serce, naczynia wieńcowe, naczynia	5	EU2 EU3	

	obwodowe), krew, układ krwiotwórczy, właściwości fizykochemiczne krwi.			
TP5	Wybrane zagadnienia - Wybrane zagadnienia histologii i embriologii.	2	EU1 EU2	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Opracowanie zagadnień dotyczących: Budowa zewnętrzna i wewnętrzna ciała ludzkiego.	5	EU1 EU5	
TP2	Opracowanie zagadnień dotyczących: Komórki, tkanki i ich czynności - Dializa. Transport jonowy, wymiana gazowa, potencjały elektryczne w organizmie.	8	EU1 EU2	
TP3	Opracowanie zagadnień dotyczących: Narządy wewnętrzne i układy narządów (położenie, budowa i funkcje) – Układ szkieletowy (kości, więzadła, stawy), układ mięśniowy (mięśnie prążkowane i gładkie, układ oddechowy (płuca, drogi oddechowe), układ pokarmowy (przełyk, żołądek, jelita), wątroba, trzustka, układ moczowy (nerka, pęcherz moczowy), układ nerwowy (mózg, rdzeń kręgowy, nerwy obwodowe, zwoje i sploty nerwowe).	10	EU2 EU3 EU4	
TP4	Opracowanie zagadnień dotyczących: Układ krążenia i krew (budowa i funkcje) – Układ krążenia (serce, naczynia wieńcowe, naczynia obwodowe), krew, układ krwiotwórczy, właściwości fizykochemiczne krwi.	5	EU2 EU3	
TP5	Opracowanie zagadnień dotyczących: Wybrane zagadnienia histologii i embriologii.	2	EU1 EU2	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Wirtualne laboratorium Matlaba do symulacji lub alternatywne programy np. (SPICE) 4. Sala laboratoryjna z wyposażeniem do analizy i pomiarów układów elektrotechnicznych i elektronicznych 5. Praca w grupach i prezentacja przykładowych rozwiązań 6. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X		
EU3	X	X		
EU4	X	X		
EU5	X	X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Referaty F2. Prezentacje F3. Testy sprawdzające				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa P2. Egzamin - zaliczeniowy				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			

Obciążenie pracą studenta
Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>
Literatura
Podstawowa: 1. A. Bochenek: Anatomia człowieka. T 1-4. PZWL Warszawa 2004 2. W. Sylwanowicz, Anatomia człowieka, PZWL, Warszawa 1977; Bochenek, Anatomia człowieka, PZWL Warszawa, 1990 3. W. Traczyk i A. Trzebski, Fizjologia człowieka z elementami fizjologii klinicznej. Wyd. 3, PZWL Warszawa, 2001
Uzupełniająca: 1. B.K. Gołąb : Anatomia i fizjologia człowieka: podręcznik dla studentów wydziałów farmacji, zdrowia publicznego, analityki medycznej, pielęgniarstwa, biologii i nauki o Ziemi, studiów kosmetycznych i innych. Łódź. Jaktorów: Wydaw. Ośrodek Doradztwa i szkolenia, 1997 2. J. Sokołowska-Pituchowa: Anatomia człowieka podręcznik dla studentów medycyny. PZWL Warszawa 2006 3. W.Z. Traczyk: Fizjologia człowieka w zarysie. PZWL Warszawa 2006
Inne przydatne informacje o przedmiocie:

B9 Biologia z wprowadzeniem do genetyki

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Biologia z wprowadzeniem do genetyki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Ćwiczenia: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Laboratorium: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1** Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii komórki i podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi technik badawczych stosowanych w biologii komórki
- C2** Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu genetyki w tym zagadnieniami dotyczącymi mechanizmów dziedziczenia, mutacji, zmienności genetycznej
- C3** Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi chorób o podłożu genetycznym oraz metodami diagnostycznymi w biologii molekularnej
- C4** Zapoznanie z podstawową wiedzą dotyczącą komórek macierzystych i ich wykorzystania terapeutycznego

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Wiedza podstawowa z zakresu nauk biologicznych
2. Pracuj w sposób samodzielny, rozumie potrzebę kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Wybiera właściwe narzędzia badawcze dla oceny struktur biologicznych na różnym poziomie ich organizacji.	C1	K_W01, K_U03, K_K02
EU2	Rozróżnia poszczególne struktury komórkowe i potrafi przypisać im właściwą funkcjonalność.	C1 C4	K_W01, K_U03, K_K02
EU3	Potrafi określić istotę i znaczenie biologiczne zjawisk dziedziczenia i zmienności genetycznej.	C2 C3	K_W01, K_U03, K_K02
EU4	Posiada wiedzę na temat warsztatu badawczego wykorzystywanego w biologii molekularnej.	C2 C3	K_W01, K_U03, K_K02
EU5	Posiada podstawową wiedzę na temat komórek macierzystych i ich wykorzystania terapeutycznego	C4	K_W01, K_U03, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Podstawy teorii komórkowej, morfologia, skład fizyczny i chemiczny komórek, organelle komórkowe ich budowa i funkcja	2	EU1 EU2
TP2	Zaburzenie funkcji niektórych organelli komórkowych i ich znaczenie dla zmian obserwowanych na poziomie organizmu	2	EU1 EU2
TP3	Komórki macierzyste ich cechy i znaczenie w organizmie, rodzaje komórek macierzystych, wykorzystanie terapeutyczne komórek macierzystych.	3	EU5
TP4	Podstawowe zagadnienia z zakresu genetyki, historia badań nad dziedziczeniem,	2	EU3 EU4
TP5	Cykl komórkowy, stopnie organizacji materiału genetycznego	2	EU3 EU4
TP6	Podziały komórkowe i mechanizmy regulatorowe, zjawiska determinujące zmienność genetyczną, dziedziczenie cech, transgeneza roślin i zwierząt.	2	EU3 EU4
TP7	Podstawowe zagadnienia dotyczące chorób o podłożu genetycznym	2	EU3 EU4
	Ćwiczenia	15	

TP1	Krzyżówki genetyczne, przykłady dominacji zupełnej, niezupełnej	3	EU3 EU4	
TP2	Krzyżówki genetyczne kodominacja, plejotropia, epistaza, dziedziczenie poligeniczne	3	EU3 EU4	
TP3	Dziedziczenia chorób recesywnych i cech w obrębie pokoleń	3	EU3 EU4	
TP4	Tworzenie modeli podziałów mitotycznych i mejotycznych	3	EU1 EU2	
TP5	Obserwacje mikroskopowe struktur biologicznych	3	EU1 EU2 EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Izolacja materiału genetycznego z komórek wybranych roślin	5	EU3 EU4	
TP2	Porównanie efektywności izolacji w zależności od zastosowanego materiału badanego oraz warunków prowadzenia eksperymentu	5	EU3 EU4	
TP3	Modelowanie eksperymentów dotyczących wykorzystania terapeutycznego komórek macierzystych	5	EU1 EU2 EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Aplikacja Microsoft Teams/ Forms 2. Teksty źródłowe 3. Power Point				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusje podczas ćwiczeń F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń F3. Odpowiedź ustna				
P – podsumowujące				
P1. Zaliczenie pisemne P2. Przygotowanie prezentacji P3. Egzamin pisemny i/lub ustny				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa: 1. Campbell Biologia wydanie II polskie (na podstawie Campbell Biology. Tenth Edition) wydawnictwo Rebis, Poznań 2017. 2. Biologia Salomon Eldra P., Beerg Linda, Martin Diana. Wydanie III polskie wydawnictwo Multico, 2016				
Uzupełniająca: 1. Histologia pod redakcją Kazimierza Ostrowskiego, wydanie II uzupełnione, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 1995. 2. Biochemia Lubert Stryer. Przekład zbiorowy pod redakcją Jacka Augustyniaka i Jana Michejdy. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1997.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE

C1 Metrologia i systemy pomiarowe

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Metrologia i systemy pomiarowe	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Stefan Kołodziński Wykład: dr inż. Stefan Kołodziński Ćwiczenia: dr inż. Stefan Kołodziński Laboratorium: dr inż. Stefan Kołodziński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: s.kolodzinski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przekazanie wiedzy z zakresu metod i układów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych				
C2 Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i zasady działania oscyloskopów i mierników cyfrowych				
C3 Przekazanie wiedzy z zakresu struktury i zasady działania komputerowych systemów pomiarowych				
C4 Przekazanie wiedzy z zakresu obliczania niepewności układów i systemów pomiarowych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Podstawowa wiedza o obwodach elektrycznych. 2. Znajomość podstaw fizyki.		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	umie dobierać układy pomiarowe odpowiednio do mierzonych wielkości elektrycznych	C1	K_W04, K_W05, K_U02, K_U07, K_U08, K_K03	
EU2	potrafi analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	C1	K_W05, K_U07, K_U08, K_K03	
EU3	potrafi wykonywać pomiary wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych	C1, C2	K_W04, K_W05, K_U07, K_U08, K_K03	
EU4	umie projektować komputerowe systemy pomiarowe	C3	K_W04, K_U02, K_U08	
EU5	potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki pomiarowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów.	C1, C2, C3, C4	K_U02, K_U07, K_U08, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Podstawy metrologii elektrycznej. Kluczowe pojęcia metrologiczne. Podstawowe jednostki miar wielkości elektrycznych. Wzorce jednostek miary wielkości elektrycznych.	2	EU1, EU3	
TP2	Opracowanie wyników pomiarów. Ustalenie wartości poprawnych mierzonych wielkości. Oszacowanie wartości niepewności mierzonych wielkości. Sposoby zapisu końcowego wyniku pomiaru.	2	EU2, EU5	
TP3	Elementy toru pomiarowego. Czujniki i przetworniki pomiarowe. Układy kondycjonowania sygnałów pomiarowych. Tłumienie zakłóceń w torach pomiarowych.	2	EU2, EU3, EU4	

TP4	Budowa i zasada działania podstawowych mierników analogowych i cyfrowych.	2	EU1, EU3	
TP5	Metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych.	2	EU1, EU2, EU3	
TP6	Pomiary wielkości nieelektrycznych. Ogólna charakterystyka czujników pomiarowych. Właściwości przetworników pomiarowych.	2	EU2, EU3, EU4	
TP7	Komputerowe systemy pomiarowe. Interfejsy komputerowych systemów pomiarowych. Proces projektowania komputerowych systemów pomiarowych.	2	EU2, EU3, EU4	
TP8	Sprawdzian zaliczeniowy pisemny/ustny	1	EU1 ÷ EU5	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Obliczanie błędów i niepewności pomiaru.	3	EU2, EU5	
TP2	Podstawowe układy pomiarowe.	3	EU1	
TP3	Pomiary wielkości elektrycznych.	3	EU1, EU3	
TP4	Pomiary wielkości nieelektrycznych.	3	EU2, EU3	
TP5	Tworzenie komputerowego systemu pomiarowego	2	EU3, EU4	
TP6	Sprawdzian zaliczeniowy pisemny/ustny.	1	EU1 ÷ EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Pomiary wielkości elektrycznych z użyciem oscyloskopu.	3	EU1, EU2, EU3	
TP2	Badanie parametrów stabilizowanego źródła napięcia.	2	EU1, EU3, EU5	
TP3	Pomiary rezystancji mostkiem Wheatstone'a i Thomsona.	2	EU1, EU5	
TP4	Pomiar napięć przemiennych (przebiegi: sinusoidalny, piłokształtny i prostokątny).	2	EU1, EU3	
TP5	Pomiar częstotliwości metodą cyfrową.	2	EU4	
TP6	Pomiary parametrów podstawowych elementów półprzewodnikowych.	2	EU2, EU3	
TP7	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawianie ocen końcowych.	2	EU1 ÷ EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Laboratorium z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X		
EU5		X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie pisemne/ustne				
Skala ocen				

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 30	
SUMA: 75	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., <i>Metrologia elektryczna</i> , Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2011	
2. Dusza J., Gąsior P., Tarapata G.: <i>Podstawy pomiarów</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019	
3. Tumański S.: <i>Technika pomiarowa</i> , Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016	
Uzupełniająca:	
1. Augustyniak P.: <i>Elektroniczna aparatura medyczna</i> , Wydawnictwo AGH, Kraków 2015	
2. Szadkowski B. (red.): <i>Zbiór zadań z metrologii elektrycznej</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

C2 Technika mikroprocesorowa

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Technika mikroprocesorowa	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Laboratorium: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić podstawową wiedzę z podstaw techniki cyfrowej i mikrokontrolerów				
C2 Opanować umiejętność programowania w języku C/C++ mikrokontrolerów 8-bitowych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Znajomość podstaw informatyki 2. Znajomość podstaw elektroniki			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna system liczbowy dwójkowy i szesnastkowy oraz typowe kody binarne, a także umie przechodzić z jednego systemu na drugi	C1	K_W04,	
EU2	Zna podstawy algebry Boole'a i umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny	C1	K_W04, K_U11	
EU3	Zna architekturę platformy Arduino ze standardowym mikrokontrolerem 8-bitowym	C1, C2	K_W05,	
EU4	Zna i umie korzystać ze środowiska IDE dla platformy Arduino	C2	K_W05, K_U12, K_U11, K_K02, KK_04	
EU5	Umie napisać i uruchomić prosty program na platformie Arduino	C2	K_U12, K_U14, K_K05	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Podstawy techniki cyfrowej i projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	3	EU1, EU2	
TP2	Mikroprocesory i mikrokontrolery 8-bitowe i 32-bitowe, podstawy i zastosowania	3	EU3	
TP3	Mikrokontrolery AVR i platforma Arduino	3	EU3	
TP4	Programowanie w języku C/C++ i środowisko IDE dla platformy Arduino	3	EU3, EU4	
TP5	Przykłady zastosowań platformy Arduino	3	EU5	
	Laboratorium	45		
TP1	Wykonywanie obliczeń w różnych systemach liczbowych, kody binarne NBC, U2, BCD	3	EU1, EU2	
TP2	Projektowanie prostych układów logicznych kombinacyjnych (upraszczanie funkcji logicznych, komparator, sumator)	3	EU1, EU2	
TP3	Projektowanie prostych układów logicznych sekwencyjnych (rejestr, licznik, pamięć)	3	EU1,EU2	
TP4	Przykłady tworzenia programów w języku C/C++	6	EU4	

TP5	Obsługa platformy Arduino w środowisku IDE (funkcje wbudowane)	6	EU3, EU4	
TP6	Tworzenie i uruchamianie prostych aplikacji dla platformy Arduino	6	EU5	
TP7	Tworzenie i uruchamianie aplikacji dla platformy Arduino z dodatkowymi modułami zewnętrznymi (gotowe biblioteki zewnętrzne)	12	EU4, EU5	
TP8	Miniprojekt zaliczeniowy (przygotowanie i uruchomienie własnej aplikacji)	6	EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala laboratoryjna ze stanowiskami komputerowymi wyposażonymi w platformę Arduino 3. Indywidualne wykonywanie zadań programowych, zgodnie z instrukcją, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	x			
EU2	x	x		
EU3	x			
EU4	x	x	x	x
EU5		x		x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne)				
F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (sprawdzian praktyczny)				
F3. Dyskusja podczas wykładu i laboratoriów				
F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów				
P2. Sprawdzian praktyczny				
P3. Egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60				
2. Przygotowanie się do zajęć: 40				
SUMA: 100				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Skorupski A.: <i>Podstawy techniki cyfrowej</i> , Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004				
2. Monk S.: <i>Arduino dla początkujących – Podstawy i szkice</i> . Helion 2014.				
3. Monk S.: <i>Arduino dla początkujących – Kolejny krok</i> . Helion 2015.				
Uzupełniająca:				
1. Riley M.: <i>Inteligentny dom – Automatyizacja mieszkania za pomocą platformy Arduino</i> . Helion 2013.				
2. Margolis M.: <i>Arduino Cookbook</i> . O'Reilly 2011.				
3. Barret S.F., Pack D.J.: <i>Microchip AVR Microcontroller Primer</i> . Morgan and Claypool 2019.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Mechatronika	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Piotr Czarnywojtek Ćwiczenia: dr inż. Piotr Czarnywojtek Laboratorium: dr inż. Piotr Czarnywojtek adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.czarnywojtek@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1** Przystwoić wiedzę na temat obszarów zastosowań i budowy systemów i podsystemów mechatronicznych**C2** Opanować wiedzę dotyczącą elementów mechatronicznych (sensorów i elementów wykonawczych)**C3** Opanować wiedzę dotyczącą układów sterowania elektrycznego, pneumatycznego, elektropneumatycznego, hydraulicznego i elektrohydraulicznego**C4** Przystwoić wiedzę dotyczącą układów komunikacji w mechatronice**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość wiedzy z zakresu przedmiotów Elektronika i elektrotechnika
2. Znajomość zagadnień matematycznych, mechanicznych i informatycznych z poprzednich semestrów

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu mechatroniki, obszarów zastosowań, budowy, systemów i podsystemów mechatronicznych	C1	K_W07, K_U01, K_U11
EU2	Potrafi zidentyfikować elementy systemów mechatronicznych, zna zasadę działania typowych elementów wchodzących w skład tych systemów	C2	K_W04, K_W07, K_U01, K_U12
EU3	Ma wiedzę na temat różnego rodzaju układów sterowania, potrafi ocenić ich przydatność w danym zastosowaniu i właściwie dobrać elementy systemu	C3	K_W04, K_W07, K_U01, K_U07, K_U08, K_U11, K_U12, K_K03
EU4	Posiada wiedzę na temat metod komunikacji wykorzystywanych w systemach i urządzeniach mechatronicznych	C4	K_W04, K_W07, K_U01
EU5	Ma umiejętności oceny na podstawie obliczeń analitycznych, symulacji i pomiarów przydatności układów mechatronicznych w danym obszarze zastosowań	C1, C2, C3, C4	K_U07, K_U08, K_U11, K_U12, K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	30	
TP1	Definicje, struktura systemów mechatronicznych, stabilność układów mechatronicznych.	2	EU1, EU5
TP2	Rodzaje napędów w układach mechatronicznych i ich właściwości, podział i ogólna budowa, zalety i wady. Klasyfikacja czujników i nastawników.	6	EU1, EU2, EU3
TP3	Elementy wykonawcze (aktory): silniki elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne, serwonapędy, napędy liniowe, piezosiłowniki, solenoidy itp. w mechatronice	8	EU2, EU3
TP4	Przetwarzanie wielkości nieelektrycznych w sygnały elektryczne – podział zasad.	4	EU2, EU3

TP5	Przetworniki pomiarowe i sensory (czujniki): położenia, prędkości, przyspieszenia, wydłużenia, siły, momentu obrotowego, ciśnienia, temperatury itp.	6	EU2, EU3	
TP6	Układy komunikacji wykorzystywane w mechatronice, budowa, zasada działania, procedury dostępu, protokoły komunikacji itp.	4	EU4	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Przekształcenie Laplace'a, model transmitancyjny.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP2	Modelowanie wybranych elementów systemów mechatronicznych.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP3	Elementy algebry bloków.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP4	Analiza stabilności układu opisanego modelem transmitancyjnym.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP5	Modelowanie dynamiki układu z wykorzystaniem metody zmiennych stanu.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP6	Charakterystyki maszyn elektrycznych i napędowych układów mechatronicznych.	5	EU1, EU2, EU3, EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Omówienie: zasad bezpieczeństwa w laboratorium, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania, podstawowego wyposażenia w elementy i mierniki oraz zasad ich użytkowania	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP2	Badanie układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP3	Badanie układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP4	Badanie układów elektrycznych.	6	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP5	Zaliczenie	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Laboratorium z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X		
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych zajęć F2. Dyskusja w trakcie zajęć F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć F5. Sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzenia pisemny/ustny wiadomości P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń P4. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych P5. Pisemny/ustny egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 25 godzin	
SUMA: 100 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Podstawy mechatroniki. Praca zbiorowa pod red. M. Olszewskiego. WSiP, wyd.4, Warszawa 2021	
2. Urządzenia i systemy mechatroniczne. Praca zbiorowa pod red. M. Olszewskiego. WSiP, t.1 i 2, wyd.2, Warszawa 2020	
3. Mechatronika. Praca zbiorowa pod red. M. Olszewskiego, ERA, Warszawa 2008	
4. Achtelek H., Grzelak J., Ćwiczenia laboratoryjne z modeowania i symulacji układów mechanicznych w programie Matlab-Simulink, wyd. Politechniki Opolskiej, Opole 2005	
Uzupełniająca:	
1. Kosmol J., Napędy mechatroniczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013	
2. Platt C., Elektronika od praktyki do teorii, Helion, wyd.2 Gliwice 2020	
3. Nowak M., Barlik R., Poradnik inżyniera energoelektronika t.1, WNT, wyd.2, Warszawa 2016	
4. Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, WNT, Warszawa 2018	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Na pierwszych zajęciach laboratoryjnych podawany jest zakres ćwiczeń, dokonywany jest podział na zespoły ćwiczeniowe. Omawiane jest wyposażenie laboratorium, regulamin i przepisy BHP. Podawane są wymagania co do protokołu pomiarowego oraz zawartości sprawozdania.	

C4 Systemy operacyjne

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Systemy operacyjne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: wykład: dr inż. Marcin Żurawski (e-mail: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl) laboratorium: dr inż. Marcin Żurawski (e-mail: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl)				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić wiedzę podstawową z zakresu budowy i działania systemów operacyjnych.				
C2 Zdobyć umiejętność instalowania i konfigurowania systemów operacyjnych i usług serwerowych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	Brak			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie budowę oraz działanie mechanizmów warstwowej struktury w systemach operacyjnych.	C1	K_W01, K_W07	
EU2	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1	K_U06, K_U07, K_U09, K_K02	
EU3	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, aktualizowania i rozszerzania swojej wiedzy oraz umiejętności praktycznych – zgodnie z rozwojem nauki oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych	C1	K_W01, K_W07, K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02	
EU4	Potrafi implementować mechanizmy bezpieczeństwa w aplikacjach klient-serwer, systemach operacyjnych, w tym funkcje uwierzytelniania i autoryzacji, politykę hasel, zaporę sieciową.	C2	K_W07, K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02	
EU5	Potrafi instalować, konfigurować i obsługiwać systemy operacyjne z rodziny Microsoft Windows oraz Linux.	C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02	
EU6	Potrafi korzystać z sieci lokalnych i Internetu, zarządzać komputerem osobistym i systemem operacyjnym.	C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Rodzaje i historia systemów operacyjnych.	1	EU1, EU2, EU3, EU6	
TP2	Zadania i działanie systemu operacyjnego.	2	EU1, EU2, EU3, EU6	
TP3	Struktury systemów operacyjnych.	2	EU1, EU2, EU3, EU6	
TP4	Procesy i wątki. Planowanie przydziały procesora.	2	EU1, EU2, EU3, EU6	
TP5	Synchronizacja procesów. Zarządzanie pamięcią. Pamięć wirtualna.	3	EU1, EU2, EU3, EU6	
TP6	Systemy plików. Systemy wejścia-wyjścia	2	EU1, EU2, EU3, EU5, EU6	
TP7	Ochrona i bezpieczeństwo. Systemy rozproszone.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU6	

TP8	Powtórzenie wiadomości i przygotowanie do egzaminu.	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
	Laboratorium	30	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Utworzenie wirtualnej maszyny w oparciu o system Oracle VM VirtualBox i płytę instalacyjną Slackware.	2	EU1, EU2, EU5, EU6
TP2	Konfiguracja sieci i uruchomienie lokalnego serwera DNS na serwerze Linux. Utworzenie plików strefy. Polecenia host, dig nslookup.	4	EU1, EU2, EU5, EU6
TP3	Uruchomienie serwera Apache oraz instalacja ze źródeł programu antywirusowego clamav.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP4	Konfiguracja i uruchomienie serwerów FTP, SMTP, IMAP2 w oparciu o demona inetd. Instalacja i konfiguracja serwera Samba.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP5	Instalacja i konfiguracja serwera Squid. Konfiguracja zapory sieciowej za pomocą komendy iptables. Tworzenie prostych skryptów powłoki systemu operacyjnego.	5	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP6	Utworzenie wirtualnych maszyn: Windows Server i Windows 7 do celów szkoleniowych. Skonfigurowanie interfejsów sieciowych tak, aby wirtualne maszyny były widoczne w otoczeniu sieciowym. Instalacja i konfiguracja serwera DNS i Active Directory na maszynie wirtualnej Windows Server.	6	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP7	Tworzenie użytkowników i nadawanie praw dostępu. Ćwiczenia konfigurowania układu: serwer Windows Server – klient Windows.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP8	Kolokwium zaliczeniowe. Podsumowanie zajęć	2	EU1, EU2, EU3

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
2. Sala laboratoryjna z wyposażeniem do ćwiczeń.
3. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników kursu.
4. Prowadzenie synchronicznych zajęć on-line w trybie zdalnym z wykorzystaniem platform do pracy grupowej.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X		X
EU3	X	X	X	
EU4	X	X	X	X
EU5		X		X
EU6		X		X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Trzy kolokwia cząstkowe (około 15-minutowe), zawierające pytania przekrojowe dotyczące treści wykładu.
- F2.** Bieżąca ocena pracy studenta na ćwiczeniach – za każde ćwiczenie student uzyskuje punktację w skali 1÷10. Daje to 80 punktów możliwych do zdobycia. Pozytywna ocena przyznawana jest od 41 punktów.
- F3.** Egzamin – test pisemny (zalecane wykorzystanie systemu nauczania zdalnego e-learning) sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % punktów możliwych do zdobycia.

P – podsumowujące

- P1.** Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie sumy punktów za ćwiczenia F2 oraz sumy punktów za trzy kolokwia sprawdzające F1. Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który uzyskał przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów z ćwiczeń i kolokwiów.
- P2.** Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego oraz 40 % oceny końcowej P1 z laboratorium. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe – z testu egzaminacyjnego i laboratorium – są pozytywne.

Skala ocen

Ocena: Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych

5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 55 godzin	
SUMA: 100 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Silberschatz A., <i>Podstawy systemów operacyjnych</i> . WNT, Warszawa 2005.	
2. Tanenbaum S.A., <i>Rozproszone systemy operacyjne</i> . WNT, Warszawa 1997.	
3. Brzeziński J, Wawrzyniak D., <i>Systemy operacyjne</i> . Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl , 2006	
Uzupełniająca:	
1. Shapiro J.R., <i>Windows Serwer 2008 PL</i> . Biblia. Helion, Gliwice 2009.	
2. Sosna Ł. <i>Linux. Komendy i polecenia</i> . Helion, Gliwice 2010.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
1. Materiały dydaktyczne są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	
2. Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).	

C5 Algorytmy i struktury danych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Algorytmy i struktury danych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 6			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Marek Dębczyński (m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl) Ćwiczenia: mgr Wojciech Kos (w.kos@uniwersytetkaliski.edu.pl) Laboratorium: mgr Wojciech Kos (w.kos@uniwersytetkaliski.edu.pl)				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu technik algorytmicznych w powiązaniu z różnymi strukturami danych.				
C2 Zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności z zakresu wykorzystania poznanych technik algorytmicznych do rozwiązywania zadań programowo-implementacyjnych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotu „Podstawy programowania”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie zasady budowy algorytmów decyzyjnych, iteracyjnych i rekurencyjnych oraz zna i rozumie podstawowe struktury danych - takie, jak tablice, pliki, listy, kolejki, stopy, drzewa, tablice asocjacyjne i grafy – ich właściwości, metody konstruowania i przetwarzania oraz zna sposoby stosowania tych zasad i struktur w informatyce.	C1	K_W01, K_W02, K_W05, K_W06	
EU2	Potrafi samodzielnie konstruować, uruchamiać i testować programy w wybranym języku wysokiego poziomu, z wykorzystaniem podstawowych struktur danych, takich, jak tablice, pliki, listy, kolejki, stopy, drzewa, tablice asocjacyjne i grafy.	C1 C2	K_U07, K_U08, K_U12, K_U13, K_K01	
EU3	Potrafi samodzielnie konstruować algorytmy rozwiązujące określone problemy, analizować ich właściwości, w tym złożoność obliczeniową, oraz implementować je w wybranym języku wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U01, K_U07, K_U08, K_U12, K_U13, K_K01	
EU4	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U07, K_U08, K_U12, K_U13, K_K01	
EU5	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet, z poszanowaniem własności intelektualnej. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1 C2	K_W01, K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U07, K_U08, K_K01	
EU6	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i umiejętności praktyczne – zwłaszcza w dziedzinie informatyki i nauk pokrewnych.	C1 C2	K_W01, K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U07, K_U08, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Struktury plikowe i ich przetwarzanie. Pliki rekordowe i obiektowe.	2	EU1, EU6	

TP2	Iterator (w tym: iterator odwrotny i iterator filtrujący) oraz jego użycie do przetwarzania struktur sekwencyjnych.	2	EU1, EU3, EU6
TP3	Złożoność obliczeniowa algorytmów (pamięciowa i czasowa).	2	EU1, EU3, EU6
TP4	Listy (jednokierunkowe, dwukierunkowe, cykliczne) ich zastosowania.	3	EU1, EU3, EU6
TP5	Kolejki (FIFO, LIFO, reprezentacje, zastosowania) i stosy (ograniczone, nieograniczone, tonące).	3	EU1, EU3, EU6
TP6	Algorytmy sortowania (proste i zaawansowane).	3	EU1, EU3, EU6
TP7	Kolejki priorytetowe z ograniczonym i nieograniczonym zbiorem wartości priorytetów, kolejki priorytetowe uporządkowane, nieuporządkowane oraz o organizacji stogowej.	2	EU1, EU3, EU6
TP8	Binarne wyszukiwanie i wstawianie.	1	EU1, EU3, EU6
TP9	Drzewa binarne wyszukiwawcze (BST), drzewa wyważone (AVL), B-drzewa.	3	EU1, EU3, EU6
TP10	Słowniki i haszowanie.	2	EU1, EU3, EU6
TP11	Grafy: reprezentacja i wybrane algorytmy grafowe.	5	EU1, EU3, EU6
TP12	Powtórka wybranych zagadnień omówionych na poprzednich wykładach, przygotowanie do egzaminu.	2	EU1, EU3, EU6
	Ćwiczenia	15	
TP1	Informacje wstępne – organizacja zajęć i omówienie zasad zaliczania.	1	EU1, EU6
TP2	Rozwiązywanie zadań programistycznych z zakresu budowy iteratorów, iteratorów odwrotnych i filtrujących.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP3	Rozwiązywanie zadań programistycznych z zakresu budowy i użycia list, kolejek i stosów.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP4	Rozwiązywanie zadań programistycznych z zakresu algorytmów sortowania.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP5	Rozwiązywanie zadań programistycznych z zakresu drzew wyszukiwawczych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP6	Rozwiązywanie zadań programistycznych z zakresu budowy grafów i algorytmów grafowych.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP7	Kolokwium – kontrola zdobytej wiedzy i umiejętności.	2	
	Laboratorium	30	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania.	1	EU1, EU6
TP2	Implementacja iteratorów.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP3	Implementacja list, kolejek i stosów.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP4	Implementacja algorytmów sortowania.	5	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP5	Implementacja drzew binarnych i algorytmów obsługi drzew binarnych.	5	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP6	Implementacja słowników i metod haszowania.	4	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP7	Implementacja wybranych algorytmów grafowych.	5	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6
TP8	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	
Narzędzia dydaktyczne:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacją multimedialną, przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. 2. Warsztaty praktyczne – opracowywanie algorytmów i programów dla problemów sformułowanych przez prowadzącego a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia. 3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące algorytmów, reprezentacji danych, rozwiązań projektowych i programistycznych. 4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych, zainstalowane w pracowniach komputerowych oraz na osobistych komputerach studentów poza pracownią komputerową. 6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie przykładowych implementacji programów. 			

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X		X
EU3		X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Oceny z kolokwiów sprawdzających wiedzę teoretyczną, zrozumienie treści omawianych za zajęciach oraz umiejętności samodzielnego programowania. Test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu i ćwiczeń. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów.</p> <p>F2. Oceny bieżące wiedzy teoretycznej, znajomości zagadnień omawianych na wykładzie i na ćwiczeniach oraz aktywności studenta.</p> <p>F3. Oceny programów opracowanych indywidualnie przez studentów podczas zajęć oraz poza zajęciami. Student prezentuje rozwiązanie przed prowadzącym, który sprawdza ich samodzielność oraz poziom merytoryczny a następnie student samodzielnie wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning.</p> <p>F4. Ocena z egzaminu sprawdzającego wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Ocena F4 jest pozytywna, jeśli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z ćwiczeń wyznaczana jest na podstawie ocen F1 i F2. Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który uzyskał pozytywne oceny F1 i F2.</p> <p>P2. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie średniej ocen F3.</p> <p>P3. Ocena końcowa z wykładu jest średnią z ocen P1, P2 i F4, pod warunkiem, że wszystkie oceny składowe – z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu – są pozytywne.</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia		Egzamin pisemny i/lub ustny		
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 75 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 150 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> Harris S., Ross J., <i>Algorytmy. Od podstaw</i>. Helion, Gliwice 2006. Lafore R., <i>Algorytmy i struktury danych</i>. Helion, Gliwice 2004. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>. WNT, Warszawa 2007 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> Diks K. et al., <i>Algorytmy i struktury danych</i>. Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl, 2006. Banachowski L., Diks K., Rytter W., <i>Algorytmy i struktury danych</i>. WNT, Warszawa 2006. Kotowski P., <i>Algorytmy + Struktury danych = Abstrakcyjne typy danych</i>. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2006. 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
<p>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</p>				

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Bazy danych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr Michał Kałuża Laboratorium: mgr Michał Kałuża adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.kaluza@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu projektowania i implementowania baz danych – jako istotnych komponentów współczesnych systemów informatycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Technologie informacyjne”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i działania systemów zarządzania bazami danych, relacyjnego modelu danych oraz metod projektowania i normalizacji schematu relacyjnej bazy danych.	C1	K_W01, K_W02, K_W05	
EU2	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1	K_U01, K_U04, K_K02	
EU3	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych zgodnie z przyjętymi założeniami i zaimplementować ją wraz z mechanizmami integralności danych oraz poleceniami służącymi do przetwarzania danych – w języku SQL.	C1	K_U07	
EU4	Posiada umiejętności wykonywania testów rozwiązań programistycznych w bazach danych oraz opisywania i interpretowania ich rezultatów.	C1	K_U11	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Definicja bazy danych. Umieszczenie i znaczenie baz danych w nowoczesnych systemach informatycznych. Podział baz danych ze względu na: architekturę, charakter przechowywanych danych i sposób ich przetwarzania. Omówienie kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania.	2	EU1, EU2	
TP2	Architektura systemu baz danych. Architektura ANSI/SPARC. Budowa i działanie relacyjnego systemu zarządzania bazą danych (RDBMS). Szczegółowe omówienie systemu bazodanowego na przykładzie wybranego produktu (np. Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL).	2	EU1, EU2	
TP3	Metody projektowania baz danych. Analiza dziedziny. Modelowanie obiektów i powiązań między nimi. Typy relacji i metody ich implementacji. Projektowanie struktury bazy danych – studium przypadku.	6	EU1, EU2, EU3	
TP4	Relacyjny model danych. Założenia modelu relacyjnego. Model matematyczny i praktyka inżynierska. Zależność funkcyjna, klucz tabeli, klucze główne i obce. Algebra relacyjna i jej odniesienie do języka SQL. Pojęcie integralności danych. Rodzaje integralności danych i metody jej wymuszania.	4	EU1, EU2, EU3	

	Normalizacja bazy danych: 1NF, 2NF, 3NF. Celowa denormalizacja.		
TP5	Implementacja struktury bazy danych w języku SQL. Standard języka SQL i jego implementacje w systemach bazodanowych. Podzbiory funkcjonalne języka SQL: DDL, DML i DCL. Polecenie CREATE ALTER DROP TABLE: kolumny, typy danych. Definiowanie ograniczeń deklaratywnych: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, DEFAULT.	4	EU1, EU2, EU3
TP6	Przetwarzanie danych za pomocą języka SQL. Znaczenie operacji CRUD w bazach typu OLTP. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych – polecenia: INSERT, UPDATE, DELETE. Procedury przechowywane na serwerze. Programowanie transakcji i złożonych operacji.	4	EU1, EU2, EU3
TP7	Wyszukiwanie danych. Polecenie SELECT. Realizacja operacji projekcji, selekcji, złączenia, sumy i różnicy tabel. Grupowanie i agregowanie wierszy.	6	EU1, EU2, EU3
TP8	Powtórzenie wiadomości i przygotowanie do egzaminu.	2	EU1, EU2
	Laboratorium	30	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Konfigurowanie indywidualnych baz danych na serwerze dydaktycznym.	2	EU2
TP2	Instalowanie i podstawowe konfigurowanie wybranego serwera baz danych (takiego, jak: Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL). Zarządzanie usługami. Obsługa graficznych narzędzi klienckich oraz konsoli SQL.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Analiza dziedziny i projektowanie bazy danych zgodnie z wybranym tematem. Implementowanie struktury bazy danych – tabel i relacji – za pomocą narzędzi wizualnych.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Normalizacja struktury bazy danych i jej implementacja w języku SQL: struktura, kolumny i ich typy, NULL NOT NULL, ograniczenia deklaratywne: PRIMARY/FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, DEFAULT.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Przetwarzanie danych – polecenia: INSERT, UPDATE, DELETE. Programowanie procedur przechowywanych na serwerze.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Implementowanie złożonych operacji jako transakcji.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP7	Wyszukiwanie danych – polecenie SELECT ... FROM ... WHERE. Klauzule ORDER BY, GROUP BY ... HAVING. Złączenia INNER OUTER JOIN. Podzapytania.	6	EU1, EU2, EU3, EU4
TP8	Uzupełnienie zaliczeń, wystawienie ocen końcowych.	2	EU2

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i projektora.
2. Warsztaty praktyczne – pokaz metod projektowania, programowania i konfigurowania baz danych (na żywo), ćwiczenia wykonywane przez studentów zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych, programistycznych i administracyjnych, a także metod testowania systemów informatycznych.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Serwer baz danych działający w sieci uczelnianej, dostępny z poziomu narzędzi klienckich, zainstalowanych w pracowniach komputerowych.
6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie próbnych testów elektronicznych, sprawdzających wiedzę i umiejętności uczestników.
7. Prowadzenie synchronicznych zajęć on-line w trybie zdalnym z wykorzystaniem platform do pracy grupowej.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2		X	X	
EU3		X		
EU4		X	X	

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
<p>F1. Ćwiczeniowe listy zadań – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych, obejmujących 2 godziny lekcyjne. Za rozwiązanie każdej listy zadań prowadzący zajęcia przyznaje studentowi ocenę F1 – punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności i tempa wykonanej pracy. Po pozytywnym zaliczeniu ćwiczeniowej listy zadań student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych).</p> <p>F2. Projektowe listy zadań – zestawy poleceń trudniejszych i bardziej złożonych od list ćwiczeniowych. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów częściowo podczas zajęć dydaktycznych, częściowo zaś – poza nimi. Student samodzielnie wysyła pakiet z rozwiązaniem listy projektowej do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie listy przygotowanej przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Ocena jest zależna od zakresu, jakości, poziomu merytorycznego i terminowości wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 z list projektowych za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F3. Egzamin – test pisemny (zalecane wykorzystanie systemu nauczania zdalnego e-learning) sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50 % maksymalnej liczby punktów.</p> <p>F4. Egzamin ustny on-line (indywidualne spotkanie egzaminatora ze studentem – z wykorzystaniem platformy do pracy grupowej) sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie sumy ocen uzyskanych przez studenta ze wszystkich list zadań – ćwiczeniowych (F1) i projektowych (F2). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który pozytywnie zaliczył wszystkie listy zadań i zdobył łącznie przynajmniej 50 % sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1 i F2.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 60 % oceny F3 z testu egzaminacyjnego albo oceny F4 z egzaminu ustnego oraz 40 % oceny końcowej P1 z laboratorium. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe – z testu egzaminacyjnego i laboratorium – są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., <i>Systemy baz danych. Kompletny podręcznik</i>. Helion, Gliwice 2011. Kasprzak J., <i>SQLpedia</i>, https://www.sqlpedia.pl, 2012–2023. Mendrala D., Szeliga M., <i>Praktyczny kurs SQL</i>. Helion, Gliwice 2015. Microsoft Corporation, <i>Microsoft Learn</i>. Dokumentacja techniczna, https://learn.microsoft.com. Morzy T., <i>Bazy danych</i>. Kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl, 2006. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> Beynon-Davies P., <i>Systemy baz danych – nowe wydanie</i>. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003. Elmasri R., Navathe S.B., <i>Wprowadzenie do systemów baz danych</i>. Helion, Gliwice 2019. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<ol style="list-style-type: none"> Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning. Możliwe jest częściowe skorelowanie przedmiotu „Bazy danych” z równoległym kursem „Programowanie obiektowe” – na przykład poprzez realizowanie w ramach tych przedmiotów różnych warstw wspólnej aplikacji klient-serwer na wybrany temat projektowy. 	

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Systemy wbudowane	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 20 Laboratorium: 40	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Marcin Żurawski Laboratorium: dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu systemów wbudowanych i ich zastosowania w układach sterowania.				
C2 Zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności programowania sterowników PLC i mikrokontrolerów.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Metrologia i systemy pomiarowe”. 2. Zaliczenie przedmiotu „Podstawy programowania”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna budowę i rozumie architekturę mikrokontrolerów, sterowników PLC i procesorów dla systemów wbudowanych oraz ich cechy i sposoby programowania.	C1	K_W01, K_U11	
EU2	Zna podstawy programowania mikrokontrolerów i sterowników PLC w języku wysokiego poziomu, języku strukturalnym oraz sekwencji.	C1	K_W01	
EU3	Posiada praktyczne umiejętności programowania mikrokontrolerów i sterowników PLC.	C2	K_U07, K_U11, K_U12, K_U14, K_K03	
EU4	Zna i umie posłużyć się komputerowymi systemami sterowania i wizualizacji.	C2	K_U07, K_U11, K_U12, K_U14, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	20		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Procesory dla systemów wbudowanych.	2	EU1, EU2	
TP2	Mikrokontrolery. Typy architektury, schemat logiczny typowego mikrokontrolera i jego cechy, systemy przerwań, oszczędzanie energii. Podstawy programowania mikrokontrolerów w języku wysokiego poziomu.	3	EU1, EU2	
TP3	Programowalne sterowniki logiczne (PLC). Budowa sterowników, norma IEC 61131, moduły sterowników, zastosowania.	2	EU1, EU2	
TP4	Programowalne sterowniki logiczne (PLC). Cykl pracy, porównanie języków programowania, symulacja pracy, typy danych, programowanie w języku drabinkowym.	2	EU1, EU2	
TP5	Protokoły komunikacyjne stosowane w systemach wbudowanych i sieciach przemysłowych.	2	EU1, EU2	
TP6	Programowanie sterowników logicznych (PLC) w języku strukturalnym.	2	EU1, EU2	
TP7	Programowanie sterowników logicznych (PLC) w języku sekwencji.	1	EU1, EU2	
TP8	Systemy w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Rodzaje procesów produkcyjnych. Komputerowe systemy	1	EU1, EU2, EU4	

	sterowania. Sprzętowa i funkcjonalna struktura komputerowych systemów sterujących.		
TP9	Problematyka sterowania i regulacji. Identyfikacja charakterystyk dynamicznych obiektów, transmitancja operatorowa, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, klasyfikacja układów sterowania, stabilność i jakość układów sterowania, charakterystyki regulatorów i ich dobór.	3	EU1, EU2, EU4
TP10	Test pisemny. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU4
	Laboratorium	40	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Zapoznanie ze środowiskiem sprzętowym laboratorium, typami dostępnych urządzeń.	1	EU1, EU2, EU3, EU4
TP2	Programowanie mikrokontrolerów w języku wysokiego poziomu.	12	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Programowanie sterowników logicznych (PLC) w języku drabinkowym.	14	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Programowanie sterowników logicznych (PLC) w języku strukturalnym.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Konfiguracja i testowanie połączenia komputera ze sterownikiem logicznym. Analiza protokołu komunikacyjnego.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Wizualizacja pomiarów i sterowanie w komputerowym systemie sterowania.	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP7	Regulatory PID. Implementacja i optymalizacja układu automatycznej regulacji.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP8	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
2. Warsztaty praktyczne – pokaz metod programowania sterowników PLC i mikrokontrolerów (na żywo), ćwiczenia wykonywane przez studentów zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych, a także metod wykrywania i usuwania błędów.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Komputery osobiste z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym programowanie sterowników PLC oraz mikrokontrolerów w trybie symulacji i rzeczywistym.
6. Zestawy dydaktyczne zawierające rzeczywisty sterownik PLC lub mikrokontroler wraz z elementami wykonawczymi umożliwiającymi zbadanie działania układu sterowania.
7. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X			
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Oceny z laboratoryjnych list zadań – zbiorów stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych, obejmujących 2 godziny lekcyjne. Za rozwiązanie każdej listy zadań prowadzący zajęcia przyznaje studentowi lub zespołowi studentów ocenę F1 – punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności i tempa wykonanej pracy. Po pozytywnym zaliczeniu listy zadań student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych).
- F2.** Testy pisemne sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.

P – podsumowujące

<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie sumy ocen uzyskanych przez studenta ze wszystkich list zadań (F1). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie średniej z wyników testów pisemnych sprawdzających wiedzę z zakresu wykładu. Ocena końcowa jest pozytywna, jeśli wszystkie oceny z testów F2 są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kwaśniewski J., <i>Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej</i>. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2013. 2. Gilewski T., <i>Podstawy programowania sterowników SIMATIC S7-1200 w języku SCL</i>. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2015. 3. Urbaniak A., <i>Podstawy automatyki</i>. Wydawnictwo PP, Poznań 2007. 4. Borkowski P., <i>AVR i ARM7. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego</i>. Helion, Gliwice 2012. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kasprzyk J., <i>Programowanie sterowników przemysłowych</i>. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017. 2. Francuz T., <i>Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji</i>. Helion, 2015. 3. Lee E. A., Seshia S. A., <i>Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach</i>. Second Edition, MIT Press, 2017.3. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

C8 Metody sztucznej inteligencji

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Metody sztucznej inteligencji	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Marcin Żurawski Laboratorium: dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu historii i definicji sztucznej inteligencji AI, elementy kogniwytyki, modelowanie funkcji mózgu, elementy inteligencji obliczeniowej, systemy ekspertowe SE, test Turinga, podstawy sztucznych technik neuronowych, optymalizacja sieci neuronowych, algorytmy genetyczne, logika rozmyta, istota oraz podstawowe operacje AI, przykłady zastosowania AI, systemy samouczące się i istota ich działania, perspektywy oraz obszary zastosowania AI, systemy szkieletowe do tworzenia modeli AI, perspektywy oraz potencjalne obszary zastosowania AI				
C2 Zdobycie przez studenta wiedzy z zakresu istoty oraz aplikacji metod AI, tworzenia zbiorów uczących do generowania SNN, tworzenia baz wiedzy dla systemów ekspertowych SE, wykorzystania programowych symulatorów AI oraz SE zaimplementowanych w wybranych systemach informatycznych (MatLab, Statistica itp).				
C3 Zdobycie przez studenta najbardziej podstawowych i powszechnych algorytmów sztucznej inteligencji, strategii i sposobów ich użycia.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posiada wiedzę z zakresu istoty oraz aplikacji metod sztucznej inteligencji. 2. Chęć aktywnego uczestnictwa w zajęciach 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma ogólną wiedzę z zakresu technik oraz metod AI, technologii i narzędzi wykorzystywanych przy tworzeniu oraz eksploatacji systemów AI. Ma wiedzę z zakresu zastosowania metod komputerowego wspomaganie procesu tworzenia systemów AI	C1, C2, C3	K_W03, K_W04, K_U01, K_U09, K_U11	
EU2	Posiada umiejętności formułowania oraz rozwiązywania problemów związanych z wytwarzaniem i eksploatacją systemów AI, również z obszaru inżynierii mechanicznej. Ma świadomość odnośnie aplikacji metod AI praktyce, w tym również w przemyśle.	C1, C2, C3	K_U03, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11, K_K04	
EU3	Ma świadomość aktualnych możliwości jakie stwarzają nowoczesne techniki komputerowe w zakresie wykorzystania nowoczesnych metod AI	C1, C2, C3	K_U01, K_U09, K_U11, K_K04	
EU4	Ma umiejętność obsługi wybranych programów szkieletowych do tworzenia systemów AI, np.: systemów ekspertowych.	C1, C2, C3	K_U06, K_U08, K_U09, K_U11	
EU5	Ma umiejętności współpracy w zespole w celu opracowania złożonych systemów informatycznych wykorzystujących metody AI. Wykazuje kreatywność w zakresie optymalizowania procesów decyzyjnych z wykorzystaniem technik	C1, C2, C3	K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11, K_K03, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Informacje wstępne – istota oraz geneza metod AI, rys historyczny.	2	EU1	
TP2	Struktura AI oraz metody AI	2	EU1, EU2	
TP3	Wstęp do metod AI: kluczowe zagadnienia AI; status AI; piąta generacja komputerów i inne wielkie projekty.	2	EU1, EU2, EU3	

TP4	Elementy kognitywistyki, rys historyczny, wielcy protoplaści oraz propagatorzy	2	EU1, EU2	
TP5	Systemy ekspertowe: geneza, budowa, tworzenie SE.	2	EU1, EU3	
TP6	Przykłady wykorzystania systemów ekspertowych	2	EU1, EU2, EU4	
TP7	Metody AI jako narzędzie wspomagające procesy optymalizacji.	2	EU1, EU2, EU4	
TP8	Wstęp do modelowania neuronowego.	2	EU1, EU2, EU3	
TP9	Wybrane topologie SSN oraz obszary zastosowania w nauce i praktyce.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP10	Wybrane aplikacje SSN w naukach technicznych.	2	EU1, EU2	
TP11	Logika i zbiory rozmyte.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP12	Roboty i robotyka.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP13	Algorytmy genetyczne: geneza, symulatory, obszary aplikacji	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP14	Systemy informatyczne wspomagające wykorzystanie metod AI: stan obecny oraz perspektywy rozwoju	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP15	Nowe aspekty oraz perspektywy i potencjalne kierunki rozwoju metod AI	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Informacje wstępne. Rozdanie tematów do wykonania projektu.	1	EU1	
TP2	Projektowanie drzew decyzyjnych dla SE. Podsumowanie i wnioski.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP3	Projektowanie drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych (C&RT).	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP4	Wzmocnienie C&RT, CHAID. Podsumowanie i wnioski.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP5	Uczenie maszynowe przy użyciu SSN w zagadnieniach klasyfikacyjnych i regresyjnych.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP6	Uczenie maszynowe przy użyciu SSN w zagadnieniach klasyfikacyjnych i regresyjnych cd. Podsumowanie i wnioski.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP7	Projektowanie zbiorów uczących z wykorzystaniem algorytmów genetycznych.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP8	Projektowanie zbiorów uczących z wykorzystaniem algorytmów genetycznych cd. Podsumowanie i wnioski.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP9	Uczenie maszynowe z wykorzystaniem innych metod uczenia.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP10	Projektowanie SSN z wykorzystaniem głębokiego uczenia.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
TP11	Projektowanie SSN z wykorzystaniem głębokiego uczenia cd. Podsumowanie i wnioski.	3	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego, wspierany prezentacją multimedialną, przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. 2. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych. 3. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 4. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych, zainstalowane w pracowniach komputerowych oraz na osobistych komputerach studentów poza pracownią komputerową. 5. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich, udostępnianie przykładowych programów. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X		X	
EU2	X		X	
EU3	X		X	X
EU4	x	X	X	
EU5	x	X	X	
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				

F – formujące	
<p>F1. Oceny bieżące wiedzy teoretycznej, znajomości zagadnień omawianych na wykładzie i w ramach laboratoriów oraz aktywności studenta.</p> <p>F2. Oceny z kolokwium przy komputerze sprawdzających umiejętności praktyczne z zakresu metod AI oraz komputerowego wspomaganie decyzji.</p> <p>F2. Ocena z egzaminu sprawdzającego wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Ocena jest pozytywna, jeśli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie średniej ocen F2.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu jest średnią z ocen P1 i F3, pod warunkiem, że wszystkie oceny składowe – z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu – są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 40 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Russell, P. Norvig, Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie IV. Helion 2023 2. Hadelin de Ponteves, Sztuczna inteligencja. Błyskawiczne wprowadzenie do uczenia maszynowego, uczenia ze wzmocnieniem i uczenia głębokiego. Helion 2021 3. Jon Krohn, Grant Beyleveld, Aglaé Bassens, Uczenie głębokie i sztuczna inteligencja. Interaktywny przewodnik ilustrowany. Helion 2021 4. Flasiński M., 2011. Wstęp do metod sztucznej inteligencji. PWN, W-wa. 5. Baczyński D. i inni., 2008. Sztuczna inteligencja w praktyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kwiatkowska A.M., 2007. Systemy wspomaganie decyzji. PWN, W-wa. 2. Boniecki P., 2008. Elementy modelowania neuronowego w rolnictwie. Wydawnictwo UP, P-ń. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

C9 Przetwarzanie i analiza obrazów

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Przetwarzanie i analiza obrazów	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Piotr Knychala Laboratorium: dr Piotr Knychala adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.knychala@uniwerystetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy oraz wykształcenie umiejętności praktycznych z zakresu komputerowego przetwarzania i analizy obrazów.				
C2 Zajęcia obejmują pracę studentów z wykorzystaniem programów ImageJ oraz Matlab z dodatkiem Image Processing Toolbox, które wspomagają realizację operacji związanych z przetwarzaniem i analizą obrazów cyfrowych.				
C3 Ponadto studenci samodzielnie wytwarzają programy realizujące takie operacje z użyciem poznanych wcześniej języków programowania i środowisk programistycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowe umiejętności w zakresie komputerowej analizy i przetwarzania obrazów. 2. Chęć aktywnego uczestnictwa w zajęciach			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma wiedzę o procesie pozyskiwania obrazów cyfrowych, w szczególności objaśnia najistotniejsze aspekty z zakresu fotografii.	C1	K_W02, K_W04, K_W05	
EU2	Objaśnia najistotniejsze aspekty dotyczące struktury obrazów cyfrowych oraz zasad ich tworzenia.	C1	K_W02, K_W04, K_W05	
EU3	Ma wiedzę o metodach analizy obrazów.	C1	K_W02, K_W04, K_W05	
EU4	Wykorzystuje poznane narzędzia informatyczne do realizacji podstawowych operacji przetwarzania i analizy obrazów.	C2, C3	K_W02, K_W04, K_W05, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do przetwarzania i analizy obrazów. Zmysł wzroku. Widzenie naturalne a widzenie sztuczne.	5	EU1, EU3	
TP2	Akwizycja obrazów. Podstawowe zagadnienia z zakresu fotografii.	5	EU1	
TP3	Widzenie sztuczne – charakterystyka.	5	EU2, EU3	
TP4	Struktura obrazów cyfrowych: dyskretyzacja, podstawowe formaty i źródła. Zasady tworzenia obrazów cyfrowych: obraz jako funkcja, luminancja, chrominancja, skutki dyskretyzacji, modele barw RGB i HSV.	5	EU1	
TP5	Klasyczne metody komputerowego przetwarzania obrazów: podział i ogólna charakterystyka.	3	EU2	
TP6	Przekształcenia punktowe: normalizacja i korekcja gamma, arytmetyczne przeliczanie pojedynczych punktów, wykorzystanie LUT (ang. Look Up Tables). Histogram i jego wyrównywanie. Binaryzacja: z progiem dolnym, z progiem górnym, z podwójnym ograniczeniem, warunkowa i wielokryterialna. Punktowe operacje na dwóch obrazach.	3	EU2, EU3	

TP7	Przekształcenia punktowe: normalizacja i korekcja gamma, arytmetyczne przeliczanie pojedynczych punktów, wykorzystanie LUT (ang. Look Up Tables). Histogram i jego wyrównywanie. Binarzacja: z progiem dolnym, z progiem górnym, z podwójnym ograniczeniem, warunkowa i wielokryterialna. Punktowe operacje na dwóch obrazach.	4	EU2, EU3	
	Laboratorium	45		
TP1	Kontekstowa filtracja obrazów: filtry liniowe i nieliniowe. Konwolucje dyskretne. Filtry dolnoprzepustowe i górnoprzepustowe.	5	EU1, EU4	
TP2	Przekształcenia morfologiczne: erozja, dylatacja, otwarcie i zamknięcie	5	EU2, EU4	
TP3	Przekształcenia morfologiczne: erozja, dylatacja, otwarcie i zamknięcie	6	EU2, EU4	
TP4	Analiza obrazu: techniki segmentacji, technika indeksacji obrazu, pomiary, współczynniki kształtu	7	EU3, EU4	
TP5	Analiza obrazu: techniki segmentacji, technika indeksacji obrazu, pomiary, współczynniki kształtu Przetwarzanie i analiza obrazów w języku C#. Środowiska AForge.NET i Accord.NET.	7	EU3, EU4	
TP6	Przetwarzanie i analiza obrazu z wykorzystaniem języka Python.	7	EU3, EU4	
TP7	Przetwarzanie i analiza obrazu z wykorzystaniem języka biblioteki OpenCV.	8	EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z prezentacją multimedialną. 2. Dyskusja. 3. Ćwiczenia laboratoryjne, praca indywidualna i w grupie. 4. Praca z komputerem. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4	x	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Referaty F2. Prezentacje F3. Testy sprawdzające F4. Prace indywidualne				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa P2. Egzamin - zaliczeniowy				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **75 godzin**

2. Przygotowanie się do zajęć: **25 godzin**

SUMA: 100 godzin

Literatura**Podstawowa:**

1. Peterson B. (2016): Ekspozycja bez tajemnic. Jak robić świetne zdjęcia każdym aparatem. Galaktyka, Łódź.
2. Tadeusiewicz R., Korohoda P. (1997): Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków. (<http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/>)
3. Malina W., Smiatacz M. (2012): Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.

Uzupełniająca:

1. Malina W., Smiatacz M. (2012): Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.
2. Korzyńska A., Przytułska M. (2005): Przetwarzanie obrazów – ćwiczenia. Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa.

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

C10 Wprowadzenie do uczenia maszynowego

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wprowadzenie do uczenia maszynowego	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Laboratorium: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej metod i algorytmu uczenia maszynowego oraz zdobycie wiedzy związanej z podstaw programowania w językach niezbędnych do implementowania algorytmów uczenia maszynowego.				
C2 Umiejętność wykorzystania metod i modeli uczenia maszynowego w systemach informatycznych.				
C3 Umiejętność oceny przydatności różnych metod uczenia maszynowego do rozwiązywania różnych problemów.				
C4 Konstruowanie elementarnych algorytmów z wykorzystaniem technik algorytmicznych z obszaru uczenia maszynowego.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Logika, 2. Algorytmy i struktury danych,			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Student zna podstawowe paradygmaty, metody i algorytmy uczenia maszynowego, w tym uczenia z nauczycielem i nienadzorowanego.	C1	K_W03, K_W04	
EU2	Ma praktyczną wiedzę dotyczącą podstaw programowania w języku Octave/MATLAB w zakresie potrzebnym do implementowania algorytmów uczenia maszynowego.	C1, C2	K_W03, K_W04	
EU3	Student potrafi wykorzystać poznane metody i modele uczenia maszynowego w systemach informatycznych, w tym uczenia z nauczycielem i nienadzorowanego.	C2	K_U08, K_U09, K_U13, K_K03	
EU4	Umie ocenić przydatność różnych metod uczenia maszynowego do rozwiązywania różnego typu praktycznych problemów koncepcyjnych i technicznych.	C3	K_U08, K_U09, K_U13, K_K03	
EU5	Potrafi konstruować elementarne algorytmy z wykorzystaniem technik algorytmicznych z obszaru uczenia maszynowego, w tym reprezentacji symbolicznych i numerycznych.	C4	K_W03, K_W04, K_U08, K_U09, K_U13, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Podstawy uczenia maszynowego. Wiedza, informacja i dane. Problemy rozwiązywane przy pomocy systemów uczących się. Podział metod uczenia maszynowego.	3	EU1	
TP2	Sieci neuronowe jako forma reprezentacji wiedzy. Pojęcie sztucznego neuronu. Przykłady sztucznych sieci neuronowych.	2	EU1, EU2	
TP3	Uczenie nadzorowane na przykładzie uczenia sieci neuronowych. Algorytm uczenia pojedynczego neuronu. Algorytm propagacji wstecznej.	2	EU1, EU2	
TP4	Dobór parametrów uczenia sieci neuronowych. Przykłady zastosowania sieci neuronowych.	2	EU2, EU4	
TP5	Uczenie nienadzorowane. Algorytm k-średnich. Przykłady uczenia nienadzorowanego.	2	EU3	

TP6	Uczenie ze wzmocnieniem – specyfika i przykłady. Algorytm Q-learning. Pojęcie funkcji celu. Różne strategie.	2	EU3, EU4	
TP7	Zastosowania różnych metod uczenia maszynowego. Porównanie jakości działania z metodami tradycyjnymi.	2	EU3, EU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Zapoznanie z językiem programowania i środowiskiem Octave/MATLAB na podstawie prostych przykładów.	5	EU2	
TP2	Zapoznanie z językiem programowania i środowiskiem Octave/MATLAB na podstawie prostego algorytmu uczenia maszynowego.	5	EU2	
TP3	Symulacja działania pojedynczego neuronu.	5	EU2, EU3, EU5	
TP4	Budowa sztucznej sieci neuronowej, dobór odpowiedniej struktury i parametrów uczenia sieci (Octave/MATLAB).	5	EU1, EU2	
TP5	Implementacja algorytmu uczenia nienadzorowanego w środowisku Octave/MATLAB	5	EU2, EU3, EU5	
TP6	Implementacja algorytmu Q-learning w środowisku Octave/MATLAB.	5	EU2, EU3, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z prezentacją multimedialną. 2. Dyskusja. 3. Ćwiczenia laboratoryjne, praca indywidualna i w grupie. 4. Praca z komputerem. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Referaty F2. Prezentacje F3. Testy sprawdzające F4. Prace indywidualne				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa P2. Zaliczenie				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cichosz P., Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 2. Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000. 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, wydanie II rozszerzone, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C11 Wstęp do modelowania neuronowego

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wstęp do modelowania neuronowego	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Laboratorium: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznych umiejętności z zakresu sztucznych technik neuronowych, modelu neuronu McCullocha-Pittsa, ogólnych właściwości i struktur sieci neuronowych, a także ich możliwych zastosowań.				
C2 Rozwinięcie umiejętności interpretacji fizycznej wyników pracy sieci neuronowej oraz analizy wyników różnych typów sieci, zwłaszcza w kontekście inżynierii technologii medycznych.				
C3 Zaznajomienie się z różnymi strukturami sieci neuronowych, takimi jak perceptron prosty Rosenblatta, perceptron wielowarstwowy, radialne sieci neuronowe RBF, sieci neuronowe Bayesa, sieci neuronowe Kohonena do analizy skupień. Opanowanie metod uczenia z nauczycielem, w tym liniowych i nieliniowych, oraz zastosowanie metody k-średnich i metody wektorów nośnych (SVM). Zrozumienie perspektyw i obszarów zastosowania sztucznych technik neuronowych, ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii technologii medycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowe umiejętności w zakresie sztucznych sieci neuronowych. 2. Chęć aktywnego uczestnictwa w zajęciach			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Posiadanie ogólnej wiedzy z zakresu technik i metod sztucznej inteligencji.	C1	K_W03, K_W04, K_W05	
EU2	Zdobytą wiedza na temat metod, technologii i narzędzi stosowanych w tworzeniu oraz eksploatacji systemów sztucznej inteligencji.	C1, C2	K_W03, K_W04, K_W05	
EU3	Opanowanie wiedzy z zakresu zastosowań metod komputerowego wspomaganie procesu tworzenia dedykowanych systemów sztucznej inteligencji.	C2	K_W03, K_W04, K_W05	
EU4	Posiadanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów związanych z wytwarzaniem i eksploatacją systemów sztucznej inteligencji, również w obszarze inżynierii mechanicznej.	C3	K_U07, K_13, K_U14, K_K02, K_K05	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Wprowadzenie do metod sztucznej inteligencji i Inspiracje biologiczne. Rozważania nad sztuczną inteligencją – definicje i konteksty. Inspiracje biologiczne w projektowaniu sztucznych systemów neuronowych. Przegląd istniejących modeli i podejść w dziedzinie sztucznej inteligencji	3	EU1	
TP2	Neuron biologiczny, neuron matematyczny i podstawy działania sztucznych sieci neuronowych (SSN). Struktura i funkcje neuronu biologicznego. Modele matematyczne neuronów w kontekście SSN. Budowa i ogólne zasady działania sztucznych sieci neuronowych (SSN)	3	EU2	
TP3	Uczenie z nauczycielem, klasyfikacja globalna i praktyczne zastosowania SSN. Uczenie z nauczycielem – podstawy i metoda neuronu liniowego. Zastosowanie SSN w praktyce – rozwiązanie nieliniowego problemu	3	EU3	

	XOR. Nieliniowość neuronów – funkcje aktywacji w kontekście klasyfikacji globalnej		
TP4	Neurony, sieci radialne, uczenie bez nauczyciela i topologiczna mapa cech Neurony oraz sieci radialne – klasyfikacja lokalna Uczenie bez nauczyciela – reguła Hebba Sieci Kohonena – topologiczna mapa cech w analizie danych	3	EU2
TP5	Sieci rekurencyjne, konwolucyjne sieci neuronowe, zbiory rozmyte i integracja z algorytmami genetycznymi. Sieci rekurencyjne oraz sieć Hopfie/da Konwolucyjne Sieci Neuronowe w przetwarzaniu obrazów. Zastosowanie zbiorów rozmytych w kontekście sztucznych sieci neuronowych Integracja sztucznych sieci neuronowych z algorytmami genetycznymi – perspektywy i przykłady zastosowań	3	EU2
	Laboratorium	30	
TP1	Informacje wstępne. Projektowanie zbioru uczącego dobór deskryptorów do projektowania SSN.	1	EU1, EU4
TP2	Projektowanie SSN typu MLP lub RBF - dobór parametrów w w. wyjściowej oraz optymalizacja neuronów w warstwie ukrytej z wykorzystaniem regresji.	3	EU2, EU3, EU4
TP3	Projektowania SSN typu MLP lub RBF cd. Redukcja wag i dobór f. aktywacji dla neuronów w warstwie ukrytej i warstwie wyjściowej. Wyznaczanie współczynnika determinacji.	3	EU2, EU3, EU4
TP4	Klasyfikacja SSN. Omówienie macierzy błędów. Klasyfikacja SSN. Wyznaczanie wskaźników klasyfikacji. Klasyfikacja SSN. Wyznaczanie poprawnego współczynnika dopasowania.	3	EU2
TP5	Projektowanie SSN typu Kohonena – topologiczna mapa cech (analiza skupień).	5	EU2, EU3, EU4
TP6	Projektowanie SSN typu Bayesa.	5	EU2, EU3, EU4
TP7	Projektowanie innych metod uczenia sieci metoda (k-najbliższych sąsiadów).	5	EU2, EU3, EU4
TP8	Metoda wektorów nośnych (SVM).	5	EU3

Narzędzia dydaktyczne:

1. Wykłady - przedstawienie wiedzy teoretycznej w postaci oryginalnych treści w formie autorskich prezentacji.
2. Ćwiczenia - samodzielne tworzenie projektów z wykorzystaniem internetu oraz istniejącego oprogramowania.
3. Ćwiczenia w sali komputerowej: samodzielne rozwiązywanie problemów modelowania neuronowego z wykorzystaniem posiadanego oprogramowania.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4		X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Referaty
F2. Prezentacje
F3. Testy sprawdzające

P – podsumowujące

- P1.** Prezentacja - zaliczeniowa
P2. Zaliczenie

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 5 godzin	
SUMA: 50 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Flasiński M., 2011. Wstęp do metod sztucznej inteligencji. PWN, W-wa.	
2. Tadeusiewicz R., Gącierz T., Borowik B., Leper B., Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku C#, Polska Akademia Umiejętności 2007.	
3. Rybarczyk Andrzej (red.), Sztuczne Sieci Neuronowe. Laboratorium, Wydaw. Politechniki Poznańskiej 2007.	
4. Stanisław Osowski, Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006.	
Uzupełniająca:	
1. Kwiatkowska A.M., 2007. Systemy wspomagania decyzji. PWN, W-wa.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

C12 Technologie i metody rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Technologie i metody rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Laboratorium: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi metod wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości				
C2 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi wykorzystania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w praktyce klinicznej				
C3 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi wykorzystania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w edukacji medycznej studentów i personelu medycznego				
C4 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi wykorzystania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w edukacji pacjentów				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Wiedza podstawowa z zakresu technologii informatycznych 2. Wiedza podstawowa z zakresu wybranych zagadnień klinicznych		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie różnice związane z wirtualną i rozszerzoną rzeczywistością i potrafi wskazać ich aplikacyjność	C1	K_W03, K_U07, K_U09, K_U11, K_K01, K_K03, K_K04	
EU2	Potrafi wskazać główne obszary zastosowania metod wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w medycynie	C2	K_W03, K_U07, K_U09, K_U11, K_K01, K_K03, K_K04	
EU3	Potrafi wskazać główne obszary zastosowania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w edukacji medycznej	C3	K_W03, K_U07, K_U09, K_U11, K_K01, K_K03, K_K04	
EU4	Potrafi wskazać główne obszary zastosowania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w edukacji pacjentów	C4	K_W03, K_U07, K_U09, K_U11, K_K01, K_K03, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Laboratorium	30		
TP1	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w kardiologii i kardiologii	5	EU1, EU2	
TP2	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w naukach medycznych w tym w nauce anatomii	5	EU3	
TP3	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w medycynie ratunkowej	5	EU3	
TP4	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w redukcji stresu pacjentów poddanych procedurom zabiegowym	5	EU4	
TP5	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w poprawie przyswajania wiedzy przez pacjentów	5	EU4	
TP6	Zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w edukacji pomocniczego personelu medycznego	5	EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Microsoft Teams/Forms 2. Materiały źródłowe 3. Power point				

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas ćwiczeń F2. Sprawdzanie wiedzy podczas ćwiczeń F3. Odpowiedź ustna				
P – podsumowujące				
P1. Odpowiedź pisemna P2. Zaliczenie pisemne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
1.Virtual and Augmented Reality, Ralf Doerner, wydawnictwo Springer 2022 2. Jessie Y. C. Chen, Gino Fragomeni, Virtual, Augmented and mixed Reality, Copenhagen 2023 3. Arieda Abdoulsam Bashir, A Virtual / Augmented Reality System with Kinaesthetic Feedback				
Uzupełniająca:				
1. Giuliana Guazzaroni, Virtual and Augmented Reality in Mental Health Treatment, Listopad 2018				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C13 Histologia

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Histologia	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Ćwiczenia: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Laboratorium: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie z podstawowymi technikami badawczymi wykorzystywanymi w badaniach histologicznych				
C2 Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw histologii z uwzględnieniem poszczególnych działów histologii				
C3 Zapoznanie z histologią szczegółową wybranych tkanek.				
C4 Zapoznanie z wybranymi aspektami histologii ogólnej oraz wykorzystania wiedzy z zakresu histologii w naukach stosowanych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1.Wiedza podstawowa z zakresu budowy tkanek i narządów oraz rodzajów tkanek 2.Pracuje w sposób samodzielny 3.Rozumie potrzebę kształcenia i doskonalenia swoich umiejętności			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Wybiera właściwe narzędzia badawcze dla oceny materiałów histologicznych uwzględniając dobór metod obrazowania do poziomu organizacji tkankowej.	C1	K_W01, K_U01, K_K03	
EU2	Posiada wiedzę podstawową na temat metod dotyczących preparatyki tkanek w tym podstawowych barwień histologicznych, immunohistochemicznych.	C1, C2	K_W01, K_U01, K_K03	
EU3	Rozumie istotę organizacji tkankowej i zależność pomiędzy strukturą a funkcją.	C3, C4	K_W01, K_U01, K_K03	
EU4	Potrafi wyróżnić i opisać podstawowe rodzaje tkanek.	C3, C4	K_W01, K_U01, K_K03	
EU5	Posiada wiedzę na temat specyfiki i charakterystycznych właściwości głównych rodzajów tkanek w tym tkanki nabłonkowej, łącznej, tłuszczowej, chrzęstnej, mięśniowej.	C3, C4	K_W01, K_U01, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Pojęcie histologii, podstawowe działy histologii, podstawy optyki jako narzędzia wykorzystywanego w badaniach tkanek i narządów	2	EU1, EU2	
TP2	Rozwój metod badań histologicznych, podstawowe techniki mikroskopowe, dopasowanie metod badawczych do oceny wybranych struktur	2	EU1, EU2	
TP3	Tkanka nabłonkowa jej cechy i funkcje poszczególnych struktur	2	EU3, EU4, EU5	
TP4	Tkanka łączna budowa i występowania, komórki tkanki łącznej, białka macierzy zewnątrzkomórkowej, zaburzenia funkcjonowania tkanki łącznej, właściwości biomechaniczne tkanki łącznej	3	EU3, EU4, EU5	
TP5	Tkanka tłuszczowa budowa i funkcja, komórki tkanki tłuszczowej, podstawowe zagadnienia metabolizmu tkanki tłuszczowej	2	EU3, EU4, EU5	
TP6	tkanka chrzęstna i jej budowa, podział tkanki chrzęstnej, podstawowe funkcje tkanki chrzęstnej i jej występowanie, właściwości biomechaniczne tkanki chrzęstnej, patofizjologia tkanki chrzęstnej, metody regeneracji tkanki chrzęstnej	2	EU3, EU4, EU5	
TP7	Tkanka mięśniowa budowa i funkcja, podział tkanki mięśniowej, cechy wyróżniające tkanki mięśniowej, budowa włókna mięśniowych, model skurczu włókien mięśniowych, typy włókna mięśniowych, procesy regeneracyjne tkanki mięśniowej	2	EU3, EU4, EU5	

	Ćwiczenia	15		
TP1	Opracowanie zagadnień dotyczących właściwego doboru technik mikroskopowych do oceny wybranych struktur tkankowych.	3	EU1, EU2	
TP2	Opracowanie zagadnień dotyczących analizy obrazów mikroskopowych metodami półilościowymi i ilościowymi	4	EU1, EU2	
TP3	Opracowanie zagadnień dotyczących budowy histologicznej wybranych narządów	4	EU3, EU4, EU5	
TP4	Opracowanie zagadnień dotyczących zmian patologicznych wybranych tkanek	4	EU3, EU4, EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Obserwacje mikroskopowe tkanki nabłonkowej	3	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP2	Obserwacje mikroskopowe tkanki łącznej	3	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP3	Obserwacje mikroskopowe tkanki chrzęstnej	3	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP4	Obserwacje mikroskopowe tkanki mięśniowej	3	EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym Prezentacja multimedialna Laboratorium z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas ćwiczeń				
F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń				
F3. Odpowiedź ustna				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja ustna				
P2. Zaliczenie pisemne				
P3. Pisemny/ustny egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin				
SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Histologia pod redakcją Kazimierza Ostrowskiego, wydanie II uzupełnione, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 1995.				
Uzupełniająca:				
1. Kompendium histologii, podręcznik dla studentów i lekarzy, Jadwiga Mirecka, Jan Litwin, Tadeusz Cichocki, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2016				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C14 Kompatybilność materiałów medycznych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Kompatybilność materiałów medycznych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Ćwiczenia: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: : p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami badania biokompatybilności in vitro	
C2 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami badania biokompatybilności in vivo	
C3 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami oceny interakcji biomateriałów z krwią	
C4 Zapoznanie z zagadnieniami normatywnymi oceny biokompatybilności	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Wiedza podstawowych zagadnień z zakresu biologii w szczególności biologii komórki 2. Wiedza podstawowa z zakresu immunologii

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna podstawowe metody oceny biokompatybilności in vitro	C1	K_W04, K_W06, K_W09
EU2	Zna podstawowe metody oceny biokompatybilności in vivo w tym zasady badań na modelach zwierzęcych	C2	K_W04, K_W06, K_W09
EU3	Zna podstawowe metody oceny oddziaływania biomateriałów w kontakcie z krwią	C3	K_W04, K_W06, K_W09
EU4	Potrafi dobrać metody badania dedykowane dla wybranych biomateriałów	C1, C2, C3	K_U09, K_U11
EU5	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie norm badania biokompatybilności materiałów	C4	K_W04, K_W06, K_W09, K_U09, K_U11

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Główne komponenty i cechy odpowiedzi immunologicznej	3	EU1, EU3
TP2	Główne mechanizmy reakcji immunologicznej: reakcje typu humoralnego, komórkowego, prezentacja antygeny	3	EU1, EU3
TP3	Układ krzepnięcia i układ czerwonych krwinek	3	EU1, EU3
TP4	Ocena cytotoksyczności i hemokompatybilności materiałów in vitro	2	EU1, EU4
TP5	Ocena cytotoksyczności i hemokompatybilności materiałów in vivo	2	EU2, EU4
TP6	Modele zwierzęce w badaniach biokompatybilności i podstawy badań klinicznych	2	EU4, EU5
	Ćwiczenia	30	
TP1	Metody oceny biokompatybilności materiałów in vitro	6	EU1
TP2	Zastosowanie hodowli komórkowych w ocenie cytotoksyczności biomateriałów	6	EU1

TP3	Ocena genotoksyczności i mutagenności biomateriałów	6	EU2, EU3	
TP4	Zagadnienia oceny biokompatybilności materiałów pozyskiwanych od zwierząt w tym zwierząt transgenicznych	6	EU4	
TP5	Zagadnienia normatywne związane z oceną biomateriałów	6	EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Aplikacja Microsoft Teams/Forms 2. Teksty źródłowe 3. Power Point				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4		X		
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas ćwiczeń F2. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń F3. Odpowiedź ustna				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja ustna P2. Zaliczenie pisemne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa: 1. Biomaterials Science: an introduction to materials in medicine, second edition; Buddy T. Ratner, wydawnictwo Elsevier. 2. Handbook of Biomaterials Biocompatibility, Edited by Masou Mozafari, wydawnictwo Elsevier				
Uzupełniająca:				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C15 Elektroniczna aparatura medyczna 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Elektroniczna aparatura medyczna	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 20 Ćwiczenia: 20 Laboratorium: 20	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: mgr inż. Iwona Senkowska Laboratorium: mgr inż. Iwona Senkowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl , iwona.senkowska@comarch.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Poznanie zasady działania, konstrukcji i własności metrologicznych podstawowych urządzeń medycznych do diagnostyki.				
C2 Poznanie zasady działania, konstrukcji i własności technicznych podstawowych medycznych urządzeń terapeutycznych.				
C3 Poznanie praktyczne obsługi podstawowych urządzeń elektromedycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i biologii. 2. Samodzielna praca. 3. Rozumienie potrzeby kształcenia i doskonalenia umiejętności. 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma wiedzę w zakresie budowy i własności elektrycznych urządzeń medycznych do diagnostyki i terapii.	C1	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09,	
EU2	Zna warunki stosowania urządzeń i ich możliwości diagnostyczne i terapeutyczne.	C2	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09	
EU3	Potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia elektromedyczne diagnostyczne i terapeutyczne.	C3	K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
EU4	Potrafi zapewnić właściwe warunki pracy tych urządzeń.	C1, C2	K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
EU5	Potrafi ocenić własności techniczne i użytkowe tych urządzeń.	C1, C2	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	20		
TP1	Charakterystyka człowieka jako źródła sygnałów biologicznych. Elektroniczna aparatura medyczna – podstawowe pojęcia i schematy blokowe.	2	EU1	
TP2	Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe w elektronicznej aparaturze medycznej – podstawowe zagadnienia.	2	EU1	
TP3	Zasada pomiarów biopotencjałów.	2	EU1	
TP4	Aparatura do diagnostyki układu sercowego z wykorzystaniem biopotencjałów. Elektrokardiografia standardowa (EKG).	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP5	Aparatura do diagnostyki układu sercowego z wykorzystaniem biopotencjałów. Elektrokardiografia niestandardowa (Holter. Polikardiografia, Fonokardiografia).	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP6	Aparatura do diagnostyki układu mięśniowo-sercowego (EMG, ENG).	2	EU2, EU3, EU4, EU5	

TP7	Aparatura do diagnostyki układu nerwowego wykorzystaniem biopotencjałów (EEG, potencjały wywołane).	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP8	Aparatura do diagnostyki układu sercowego wykorzystaniem sygnałów mechanicznych: ciśnieniomierze, pulsoksymetry.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP9	Aparatura do diagnostyki układu oddechowego wykorzystaniem sygnałów mechanicznych: spirometria metody określenia objętości zalegających płuc.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP10	Aparatura do diagnostyki układu wzrokowego wykorzystaniem biopotencjałów (EOG, ERG, VEP).	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP11	Aparatura do diagnostyki układu słuchowego (audiometria tonalna, audiometria impedancyjna, otoemisja akustyczna, ABR)	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP12	Wybrane medyczne systemy wspomagające: aparat słuchowy, implant ślimakowy.	2	EU1, EU4, EU5	
TP13	Wybrane medyczne systemy wspomagające: elektrostymulator serca, płuco-serce, inkubator.	2	EU1, EU4, EU5	
TP14	Elektryczna aparatura terapeutyczna – wybrane urządzenia	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP15	Robot medyczny	2	EU2, EU4	
	Ćwiczenia	20		
TP1	Opracowanie zagadnień dotyczących aparatury do diagnostyki układu sercowego z wykorzystaniem biopotencjałów.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP2	Opracowanie zagadnień dotyczących aparatury do diagnostyki układu słuchowego.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP3	Opracowanie zagadnień dotyczących aparatury do diagnostyki układu nerwowego z wykorzystaniem biopotencjałów.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP4	Opracowanie zagadnień dotyczących aparatury do diagnostyki układu oddechowego z wykorzystaniem sygnałów mechanicznych.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP5	Opracowanie zagadnień dotyczących aparatury do diagnostyki układu wzrokowego z wykorzystaniem biopotencjałów	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
	Laboratorium	20		
TP1	Omówienie tematyki prac laboratoryjnych Aparatura to terapii prądem stałym oraz prądem małym i średniej częstotliwości – analiza sygnałów przy wykorzystaniu oscyloskopów	8	EU1, EU2	
TP2	Pomiary ciśnienia tętniczego krwi.	3	EU3, EU4, EU5	
TP3	Pomiary elektrokardiograficzne.	3	EU3, EU4, EU5	
TP4	Pomiary spirometryczne.	3	EU3, EU4, EU5	
TP5	Pomiary audiometryczne.	3	EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład prowadzony metodą multimedialną. Slajdy zawierają zagadnienia prezentowane na wykładzie. 2. Materiały pomocnicze, umieszczone na stronie internetowej, ułatwiające przygotowanie się do prac realizowanych w laboratorium. 3. Instrukcje obsługi urządzeń elektromedycznych znajdujących się w laboratorium. 4. Krótki sprawdzian wiedzy. 5. Pisemne opracowanie sprawozdania z prac doświadczalnych. 6. Konsultacje. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
F1. Ocena z egzaminu pisemnego. F2. Testy sprawdzające przygotowanie do prac laboratoryjnych. F3. Pisemne sprawozdania z prac doświadczalnych. F4. Ocena sposobu realizacji zadań w laboratorium F5. Ocena sposobu samodzielnego pogłębiania wiadomości.	
P – podsumowujące	
P1. wykład – ocena z zaliczenia P2. ćwiczenia – prezentacja ustna P3. laboratorium – średnia z ocen testów sprawdzających oraz ze sprawozdań z wykonanych prac doświadczalnych.	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 65 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 125 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. J. Bronzino, The Biomedical Engineering Handbook, 4th Edition, 2015, CRC Press 2. J. Moore, D. Maitland, Biomedical Technology and Devices Handbook, 2013, CRC Press 3. M. Kutz, Biomedical Engineering and Design Handbook, 2009, McGraw-Hill Education – Europe	
Uzupełniająca:	
1. J. Rosen, B.Hannaford R. Satava, Surgical Robotics, 2011, Springer 2. G.S. Sawhney, Fundamentals of Biomedical Engineering, 2007, New Age International Limited	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

C15 Elektroniczna aparatura medyczna 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Elektroniczna aparatura medyczna	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Laboratorium: mgr inż. Iwona Senkowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl , iwona.senkowska@comarch.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przedstawienie zasady działania, konstrukcji i własności podstawowych urządzeń do diagnostyki obrazowej. Aparatura rentgenowska. Tomografia rentgenowska, tomografia NMR.				
C2 Poznanie specyfiki działania urządzeń tomografii rentgenowskiej i NMR.				
C3 Profesjonalne badania parametrów metrologicznych różnego typu urządzeń elektromedycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Posiadanie wiedzy z pierwszej części przedmiotu elektroniczna aparatura medyczna. 2. Podstawy fizyki.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma wiedzę o promieniowaniu jonizującym, jego znaczeniu w medycynie. Ma wiedzę w zakresie budowy i własności urządzeń rentgenowskich. Zna warunki pracy ze sprzętem rentgenowskim.	C1	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09,	
EU2	Zna zasadę działania, strukturę i możliwości podstawowych typów tomografów rentgenowskich i rezonansów magnetycznych.	C1	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09	
EU3	Ma wiedzę w zakresie zasady działania, budowy i własności tomografu rezonansu jądrowego.	C1, C2	K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
EU4	Potrafi określić warunki badania parametrów metrologicznych urządzeń elektromedycznych. Potrafi dobrać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową.	C1, C3	K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
EU5	Potrafi ocenić właściwości użytkowe i zbadać parametry metrologiczne urządzeń elektromedycznych. Posługując się specjalistycznymi technikami pomiarowymi potrafi zinterpretować uzyskane rezultaty.	C1, C3	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U06, K_U08, K_U13, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Aparatura do diagnostyki obrazowej. Podstawowe zagadnienia: miary jakości obrazowania, artefakty w obrazowaniu medycznym.	3	EU1	
TP2	Transformata Radona	1	EU1	
TP3	Rentgenografia klasyczna: Podstawy fizyczne, Konstrukcja urządzenia	2	EU1, EU2	
TP4	Rentgenowska tomografia komputerowa: Podstawy fizyczne, Konstrukcja urządzenia	2	EU2, EU3	
TP5	Medycyna nuklearna: Podstawy fizyczne, Konstrukcja urządzenia	2	EU1, EU3	
TP6	Magnetyczny Rezonans Jądrowy: Podstawy fizyczne, Konstrukcja urządzenia	3	EU1, EU2, EU3	
TP7	Kolokwium sprawdzające wiedzę.	2		
	Laboratorium	15		
TP1	Wprowadzenie do tematyki Laboratorium. Określenie dokładności różnych urządzeń medycznych. Wykorzystanie katalogowych informacji o właściwościach metrologicznych urządzeń. Praktyczne metody oszacowania niepewności pomiaru.	3	EU1	

TP2	Opracowanie wzmacniaczy elektronicznych do EKG (wzmocnienie rzędu 1000 pasmo rzędu 1kHz).	3	EU2, EU3	
TP3	Opracowanie wzmacniaczy elektronicznych do EEG (wzmocnienie rzędu 1000000 pasmo rzędu 1kHz).	3	EU3	
TP4	Aparatura do spektrofotometrii. Badanie parametrów metrologicznych urządzenia.	3	EU4, EU5	
TP5	Badania porównawcze urządzeń medycznych w oparciu o badanie grupy pacjentów, na przykładzie ciśnieniomierzy tętnicznych.	3	EU2	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład prowadzony metodą multimedialną. Slajdy zawierają zagadnienia prezentowane na wykładzie. 2. Materiały pomocnicze, umieszczone na stronie internetowej, ułatwiające przygotowanie się do prac realizowanych w laboratorium. 3. Instrukcje obsługi urządzeń elektromedycznych znajdujących się w laboratorium. 4. Krótki sprawdzian wiedzy. 5. Pisemne opracowanie sprawozdania z prac doświadczalnych. 6. Konsultacje. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Kolokwium pisemne sprawdzające wiedzę F2. Testy sprawdzające przygotowanie do prac laboratoryjnych. F3. Pisemne sprawozdania z prac doświadczalnych. F4. Ocena sposobu realizacji zadań w Laboratorium. F5. Ocena sposobu samodzielnego pogłębiania wiadomości.				
P – podsumowujące				
P1. wykład – ocena z egzaminu. P2. laboratorium – ocena z przygotowania teoretycznego, ocena sposobu realizacji zadań oraz ocena raportów z prac doświadczalnych.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Bronzino, The Biomedical Engineering Handbook, 4th Edition, 2015, CRC Press 2. J. Moore, D. Maitland, Biomedical Technology and Devices Handbook, 2013, CRC Press 3. M. Kutz, Biomedical Engineering and Design Handbook, 2009, McGraw-Hill Education – Europe 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Rosen, B.Hannaford R. Satava, Surgical Robotics, 2011, Springer 2. G.S. Sawhney, Fundamentals of Biomedical Engineering, 2007, New Age International Limited 3. M. Lombardi, C. Bartolozzi, MRI of the heart and Vessels , 2006, Springer 4. S. Takahashi Neurovascular Imaging, 2016, Springer 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C16 Techniki diagnostyczne w medycynie

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Techniki diagnostyczne w medycynie	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: lek. Sylwester Nykiel Ćwiczenia: prof. lek. Sylwester Nykiel adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Poszerzenie wiedzy studentów w zakresie głównych technik diagnostycznych stosowanych w medycynie.

C2 Zdobyć umiejętności objaśnienia techniki diagnostycznej stosowanej w medycynie.

C3 Poznanie przez studenta zasad dotyczących przygotowania pacjenta danej techniki diagnostycznej.

C4 Zdobyć wiadomości dotyczących przeprowadzania procedur diagnostycznych w tym również analizowanie otrzymanych wyników.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą technik diagnostycznych i procedur medycznych odpowiednią dla kierunku.	C1	K_W01, K_W04, K_W05
EU2	Objaśnia specjalistyczne techniki diagnostyczne w medycynie.	C2	K_W01, K_W04, K_W05
EU3	Zna zasady przygotowania pacjenta do specjalistycznych badań diagnostycznych.	C3	K_W01, K_W04, K_W05, K_U07, K_U08, K_U09, K_K02
EU4	Zna procedurę przeprowadzania badań diagnostycznych.	C4	K_U07, K_U08, K_U09, K_K02
EU5	Potrafi analizować wyniki wykonywanych procedur diagnostycznych.	C4	K_U07, K_U08, K_U09, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Wprowadzenie do przedmiotu techniki diagnostyczne	3	EU1, EU2
TP2	Techniki diagnostyczne z wykorzystaniem biopotencjałów.	3	EU1, EU2
TP3	Techniki diagnostyczne z wykorzystaniem sygnałów mechanicznych.	3	EU1, EU2
TP4	Techniki diagnostyczne wykorzystywane w diagnostyce chorób układu słuchowego	3	EU1, EU2
TP5	Techniki diagnostyczne wykorzystywane w diagnostyce chorób układu wzrokowego.	3	EU1, EU2
	Ćwiczenia	30	
TP1	Przygotowanie merytoryczne do wykonywania ćwiczeń, zapoznanie z tematyką zajęć.	5	EU1
TP2	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, działania, zastosowania i obsługi aparatu do audiometrii	5	EU2, EU3, EU4, EU5

TP3	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, działania, zastosowania i obsługi elektroencefalografii (EEG)	5	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP4	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, działania, zastosowania i obsługi elektromiografii (EMG)	5	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP5	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, działania, zastosowania i obsługi elektrokardiografii (EKG)	5	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP6	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, działania, zastosowania i obsługi spirometru.	5	EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala z wyposażeniem multimedialnym 2. Zewnętrzne jednostki medyczne z wyposażeniem w sprzęt diagnostyczny				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X	X	X
EU4		X		X
EU5		X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Testy sprawdzające wiedzę F2. Prezentacja zaliczeniowa F3. Referaty				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja ustna P2. Zaliczenie pisemne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Bogdan Pruszyński, Diagnostyka obrazowa, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2023 2. J. Hampton, EKG to proste, Edra Urban & Partner, wyd. 9, 2020 3. M.C. Fields, L.V. Marcuse, J. Yoo, Podstawy EEG z miniatlasem, Wrocław, 2017				
Uzupełniająca:				
1. Chu Samuel, McLean Emg Guide, Demos Health				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C17 Techniki obrazowania medycznego

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Techniki obrazowania medycznego	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: lek. Sylwester Nykiel Ćwiczenia: lek. Sylwester Nykiel adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu technik obrazowania medycznego stosowanych w medycynie

C2 Zdobycie rozszerzonej wiedzy na temat budowy oraz funkcjonowania aparatów diagnostycznych stosowanych do obrazowania medycznego

C3 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowania technik obrazowania do diagnostyki i terapii w medycynie i fizjoterapii

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Wiedza i umiejętności rachunkowe z zakresu fizyki w zakresie podstawowym
2. Wiedza i umiejętności z fizyki w zakresie rozszerzonym
3. Podstawowa wiedza z zakresu anatomii

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych obrazowania medycznego.	C1	K_W01, K_W04, K_W05
EU2	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie z zakresu technik obrazowania medycznego.	C2, C3	K_W01, K_W04, K_U09, K_U11, K_K01
EU3	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą zastosowania w medycynie technik obrazowania medycznego w diagnostyce i terapii	C1, C2, C3	K_W01, K_W04, K_W05, K_U09, K_U11, K_K01

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Wprowadzenie. Obrazowanie medyczne	2	EU1
TP2	Obrazowanie USG. Budowa systemu, zasady działania, zastosowanie w medycynie i inżynierii biomedycznej.	2	EU2, EU3
TP3	Rentgenografia. Budowa, zasady działania, zastosowanie w medycynie i inżynierii biomedycznej.	2	EU2, EU3
TP4	Tomografia komputerowa. Budowa, zasady działania, zastosowanie w medycynie i inżynierii biomedycznej.	3	EU2, EU3
TP5	Rezonans magnetyczny. Budowa, zasady działania, zastosowanie w medycynie i inżynierii biomedycznej.	3	EU2, EU3
TP6	Medycyna nuklearna. PET, SPECT oraz metody hybrydowe. Budowa systemu, zasady działania, zastosowanie w medycynie i inżynierii biomedycznej.	3	EU2, EU3
	Ćwiczenia	30	
TP1	Opracowanie materiałów dotyczących budowy systemu, zasady działania, zastosowania obrazowania USG	5	EU2, EU3
TP2	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, zasady działania, zastosowania rentgenografii	5	EU2, EU3
TP3	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, zasady działania, zastosowania tomografii komputerowej	5	EU2, EU3
TP4	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, zasady działania, zastosowania rezonansu magnetycznego	5	EU2, EU3

TP5	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, zasady działania, zastosowania aparatury PET oraz metod hybrydowych.	5	EU2, EU3	
TP6	Opracowanie materiałów dotyczących budowy, zasady działania, zastosowania aparatury SPET oraz metod hybrydowych.	5	EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykład multimedialny 2. Pisemne opracowanie referatu 3. Prezentacje 4. Zewnętrzne jednostki medyczne z wyposażeniem w sprzęt do obrazowania medycznego				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Testy sprawdzające wiedzę F2. Prezentacja zaliczeniowa F3. Referaty				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja ustna P2. Zaliczenie pisemne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Red. M. Nałęcz. Tom 8. Obrazowanie Biomedyczne. Red. L. Chmielewski, J.L. Kulikowski, A. Nowakowski. Współpraca: Polskie Towarzystwo Przetwarzania Obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001. 2. 3D images of materials structures :processing and analysis. Joachim Ohser and Katja Schladitz. Weinheim : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, cop. 2009				
Uzupełniająca:				
3. Artykuły z czasopism: Molecular imaging, Biomechanics and Modeling in Nanotechnology, Molecular imaging and Biology, Real-time imaging, Biomolecular Engineering, Bioscience, Contrast media and molecular imaging, Biomaterials				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

C18 Sztuczne narządy i implanty

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Sztuczne narządy i implanty	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Laboratorium: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu rozwoju technik wspomaganie funkcji życiowych człowieka poprzez wprowadzanie do organizmu ludzkiego implantów oraz sztucznych narządów.				
C2 Zapoznanie się z podstawowymi rodzajami implantów i sztucznych narządów, ich budową oraz funkcjonowaniem.				
C3 Nabycie umiejętności w projektowaniu implantów.				
C4 Nabycie podstawowych umiejętności w doborze procesów technologicznych w oparciu o kryteria natury eksploatacyjnej i ekonomicznej				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowa wiedza dotycząca biomateriałów 2. Podstawowa wiedza dotycząca biomechaniki			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Posiada podstawową wiedzę na temat implantów i sztucznych narządów zastępujących utracone funkcje człowieka.	C1 C2	K_W05, K_W06, K_W09	
EU2	Posiada wiedzę na temat nowoczesnych technik stosowanych we wspomaganie wybranych funkcji życiowych człowieka.	C2	K_W05, K_W06, K_W09	
EU3	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla Inżynierii Biomedycznej, używając właściwych metod, techniki i narzędzi charakterystycznych dla specjalności Biomechanika Inżynierska.	C3, C4	K_W05, K_W06, K_W09, K_U05, K_U14, K_K02, K_K03	
EU4	Potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy Inżynierii Biomedycznej w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach	C2, C3, C4	K_W05, K_W06, K_W09, K_U05, K_U14, K_K02, K_K03	
EU5	Ma uporządkowaną, teoretyczną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Inżynierii Medycznej, w szczególności: automatyki i robotyki, biochemii, biofizyki, biomateriałów, czujników i pomiarów wielkości nieelektrycznych, elektronicznej aparatury medycznej, grafiki inżynierskiej, implantów i sztucznych narządów, laserów i ich zastosowania w medycynie, mechaniki i wytrzymałości, metrologii, optyki inżynierskiej, podstaw biofotoniki, programowania i grafiki komputerowej, przetwarzania sygnałów, technik obrazowania medycznego	C1	K_W05, K_W06, K_W09	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		

TP1	Implanty jako elementy poszerzające możliwości lecznicze w medycynie.	3	EU1, EU2, EU5	
TP2	Alloplastyka stawu biodrowego i kolanowego, budowa i funkcje endoprotez	3	EU1, EU2, EU5	
TP3	Stabilizacja kości długich: pręty, płyty, groty, stabilizatory zewnętrzne.	3	EU1, EU2, EU5	
TP4	Rodzaje i funkcje implantów stosowanych w stabilizacji kręgosłupa.	2	EU1, EU2, EU5	
TP5	Elementy zastępcze w przywracaniu funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego. Rozruszniki i stymulatory serca.	2	EU1, EU2, EU5	
TP6	Protezy kończyn górnych i dolnych.	2	EU1, EU2, EU5	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Sztuczne stawy kończyny górnej: barkowy, łokciowy, skokowy	3	EU3, EU4	
TP2	Implanty międzytrzonowe kręgosłupa (cage, koszyki, protezy krążków międzykręgowych).	2	EU3, EU4	
TP3	Implanty „rosnące” kręgosłupa	2	EU3, EU4	
TP4	Implanty i protezy stomatologiczne; zespolenia żuchwy	2	EU3, EU4	
TP5	Skafoldy jako rusztowania tkankowe.	2	EU3, EU4	
TP6	Stymulatory układu nerwowego i mięśniowego.	2	EU3, EU4	
TP7	Podstawy budowy i funkcji implantów narządu wzroku i słuchu	2	EU3, EU4	
	Laboratorium	15		
TP1	Analiza istniejących rozwiązań konstrukcyjnych wybranego implantu.	3	EU3, EU4	
TP2	Sformułowanie wstępnych założeń projektu i kryteriów oceny koncepcji rozwiązania	2	EU3, EU4	
TP3	Przedstawienie własnych koncepcji rozwiązań i wybór jednej z nich do dalszej realizacji	2	EU3, EU4	
TP4	Prezentacja proponowanych rozwiązań (szkice rozwiązań konstrukcyjnych)	2	EU3, EU4	
TP5	Przeprowadzenie wstępnych obliczeń wybranych elementów i węzłów nośnych.	2	EU3, EU4	
TP6	Wykonanie rysunku złożeniowego.	2	EU3, EU4	
TP7	Przeprowadzenie obliczeń ostatecznych. Weryfikacja dokumentacji.	2	EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykłady multimedialne, 2. Zadania ćwiczeniowe, 3. Prace w grupach				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X			
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Testy sprawdzające wiedzę F2. Referaty F3. Prezentacje				
P – podsumowujące				

P1. Prezentacja - zaliczeniowa	
P2. Egzamin - zaliczeniowy	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 55 godzin	
SUMA: 100 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Mechanika Techniczna, Biomechanika, R. Będziński (red.), Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa 2011	
2. Sztuczne narządy T.III pod red. M. Nałęcza, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, Warszawa 2003	
3. Przeździak B., Nyka W., Zastosowanie kliniczne protez, ortoz i środków pomocniczych, Gdańsk, 2008, Via Medica.	
Uzupełniająca:	
1. Pozowski A., Alloplastyka stawu biodrowego, Wyd. Górnicki, 2011.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

C19 Technologie 3D w medycynie

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Technologie 3D w medycynie	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Laboratorium: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1** Przyswoić wiedzę z zakresu podstawowych zasad i technologii druku 3D
C2 Zdobyć wiedzę na temat technologii druku 3D mających zastosowanie w medycynie
C3 Zdobyć wiedzę na temat materiałów wykorzystywanych w technologiach przyrostowych w medycynie
C4 Zapoznać się z metodami projektowania modeli oraz skanowania obiektów rzeczywistych na potrzeby druku 3D
C5 Opanować umiejętności projektowania i wydruku modeli 3D do zastosowań medycznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Posiadać podstawową wiedzę dotyczącą zasad i ograniczeń transplantologii
2. Posiadać podstawową wiedzę inżynierską z zakresu rysunku technicznego i zasad projektowania
3. Znać podstawową obsługę oprogramowania do projektowania 3D

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna technologie wydruku 3D wykorzystywane w medycynie. Potrafi dobrać odpowiednie metody do wybranego zastosowania	C1, C2	K_W04, K_W05, K_W06
EU2	Potrafi zidentyfikować i zapobiegać podstawowym zagrożeniom wynikającym z wydruku 3D w transplantologii	C2, C3	K_U10, K_U13, K_K04
EU3	Potrafi samodzielnie przygotować cyfrowy model 3D do celów medycznych	C2, C3, C4, C5	K_U10, K_U14
EU4	Zna materiały wykorzystywane w druku 3D do celów medycznych	C3	K_W05, K_U07
EU5	Potrafi obsługiwać drukarki 3D	C4, C5	K_U07, K_U10, K_K04

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Przyrostowe metody wytwarzania modeli 3D	2	EU1, EU5
TP2	Budowa i eksploatacja drukarek 3D	2	EU1, EU5, EU3
TP3	Zastosowanie druku 3D w medycynie	2	EU1, EU2, EU5
TP4	Podstawy fotogrametrii i skanowania	2	EU3, EU4
TP5	Projektowanie modeli bryłowych do zastosowań wydruków 3D w medycynie	2	EU3, EU4
TP6	Ocena biologiczna wydruków do zastosowań medycznych	2	EU4, EU2
TP7	Materiały stosowane w druku 3D do zastosowań medycznych	3	EU1, EU4
	Ćwiczenia	30	
TP1	Metody doboru odpowiednich technik wydruku 3D do zastosowań medycznych	6	EU1
TP2	Przygotowanie dokumentacji do wydruku 3D	4	EU2, EU3
TP3	Analiza dokumentacji medycznej w technologii 3D	4	EU2, EU3
TP4	Projektowanie bryłowe – CAD – ćwiczenia praktyczne	3	EU2, EU3
TP5	Skanowanie 3D w medycynie	3	EU3

TP6	Druk 3D w edukacji medycznej	6	EU1, EU3	
TP7	Zasady przechowywania drukowanych materiałów biologicznych	4	EU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Konfigurowanie i podstawowa obsługa drukarek 3D	4	EU5	
TP2	Projektowanie modeli medycznych do druku 3D	10	EU3	
TP3	Przygotowanie dokumentacji technicznej i technologicznej	10	EU3	
TP4	Wydruk 3D modeli medycznych	6	EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia w systemie multimedialnym 2. Laboratorium ze stanowiskami komputerowymi 3. Drukarki 3D				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X	X	X
EU3		X		
EU4	X	X	X	
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć F3. Analiza przykładów praktycznych F4. Sprawdzanie nabytych umiejętności w trakcie zajęć				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzenie pisemny/ustny z pozyskanych wiadomości P3. Ćwiczenia i laboratoria oceniane na podstawie realizacji bieżących zajęć P4. Egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 50 godzin SUMA: 125 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. „Świat druku 3D. Przewodnik.”; Anna Kaziunas France; Helion 2014. 2. “3D CAD I Autodesk 123D”; Jesse Harrington Au, Emily Gertz; Helion 2016. 3. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Tom 3. Sztuczne narządy, pod red. M. Nałęcz. Akademska Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001				
Uzupełniająca:				
1. Transplantologia praktyczna, Leszek Pączek, PWN, 2013				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria materiałowa	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Laboratorium: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami i wiedzą z zakresu inżynierii materiałowej				
C2 Zapoznanie z technologiami wytwarzania materiałów w tym materiałów syntetycznych polimerowych, ceramicznych, druk 3D				
C3 Zapoznanie z technologią wytwarzania materiałów biologicznych, biodruk				
C4 Przekazanie wiedzy z zakresu oceny właściwości materiałów				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii, biomechaniki 2. Podstawowa wiedza z zakresu biologii i medycyny		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące technologii wytwarzania materiałów przeznaczonych dla zastosowań biomedycznych	C1	K_W01, K_W05, K_W06, K_W09	
EU2	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące kształtowania struktury i właściwości materiałów przeznaczonych dla zastosowań biomedycznych	C2	K_W01, K_W05, K_W06, K_W09	
EU3	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące oceny właściwości materiałów przeznaczonych dla zastosowań biomedycznych	C4	K_W01, K_W05, K_W06, K_W09	
EU4	Potrafi wskazać obszary aplikacji poszczególnych materiałów w zastosowaniach biomedycznych	C3	K_W01, K_W05, K_W06, K_W09, K_U03, K_U05, K_U09, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Technologie wytwarzania materiałów syntetycznych dla zastosowań biomedycznych	5	EU1, EU2	
TP2	Technologie wytwarzania materiałów biologicznych dla zastosowań biomedycznych	5	EU3	
TP3	Główne obszary zastosowania materiałów syntetycznych i biologicznych w aplikacjach biomedycznych	5	EU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Technologie wytwarzania materiałów syntetycznych dla zastosowań biomedycznych	5	EU1	
TP2	Technologie druku 3D oraz biodruku dla zastosowań biomedycznych	5	EU1	
TP3	Materiały ceramiczne dla zastosowań biomedycznych	5	EU4	
TP4	Materiały bioresorbowalne i biodegradowalne w kardiologii i kardiochirurgii	5	EU4	
TP5	Badanie właściwości biomechanicznych i fizyko-chemicznych materiałów przeznaczonych do zastosowań biomedycznych	5	EU2, EU3	
TP6	Materiały polimerowe stosowane w kardiochirurgii i kardiologii	5	EU4	

Narzędzia dydaktyczne:				
1. Aplikacja Microsoft Teams/Forms 2. Materiały źródłowe 3. Power Point				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja w trakcie ćwiczeń F2. Sprawdzanie umiejętności w trakcie ćwiczeń F3. Odpowiedź ustana				
P – podsumowujące				
P1. Odpowiedź pisemna P2. Prezentacje ustne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Inżynieria Materiałowa, M.Blicharski, Wydawnictwo Naukowe PWN 2020 2. Jan Sieniawski, Aleksander Cyunczyk, Inżynieria materiałowa, 3. Głowacka M., Landowski M., Łabanowski J., Współczesne materiały inżynierskie, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2021				
Uzupełniająca:				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D. PRZEDMIOTY DO WYBORU

D1 Oprzyrządowanie technologiczne w procesach produkcyjnych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Oprzyrządowanie technologiczne w procesach produkcyjnych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Talaśka Ćwiczenia: dr hab. inż. Krzysztof Talaśka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: k.talaska@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Wiedzę i umiejętności oraz kompetencje z zakresu gromadzenia informacji niezbędnych do właściwego dobrania oprzyrządowania technologicznego w procesach produkcyjnych				
C2 Wiedzę i umiejętności oraz kompetencje z zakresu przygotowania algorytmu pracy oprzyrządowania technologicznego w procesach produkcyjnych				
C3 Wiedzę i umiejętności oraz kompetencje z zakresu przygotowania schematu kinematycznego oprzyrządowania technologicznego				
C4 Wiedzę i umiejętności oraz kompetencje z zakresu testowania i wdrażania oprzyrządowania technologicznego w procesach produkcyjnych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. znajomość rysunku technicznego 2. znajomość matematyki 3. znajomość inżynierii mechanicznej			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	C1	K_W04, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
EU2	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	C2	K_W04, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
EU3	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	C3	K_W04, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
EU4	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	C4	K_W04, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	

	Wykład	15		
TP1	Gromadzenie i segregacja informacji niezbędnych do doboru oprzyrządowania technologicznego	3	EU1	
TP2	Wymagania formalne związane z projektowaniem i użytkowaniem maszyn, urządzeń i mechanizmów	3	EU2	
TP3	Zasady opracowywania algorytmu pracy linii technologicznych z wykorzystaniem oprzyrządowania technologicznego	3	EU3	
TP4	Schematy kinematyczne stosowane do opisu linii technologicznych z wykorzystaniem oprzyrządowania technologicznego	3	EU4	
TP5	Zasady projektowania oprzyrządowania technologicznego	3	EU4	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Zasady gromadzenia informacji niezbędnych do wykonania projektu	3	EU1	
TP2	Wyszukiwanie przepisów, które dotyczą obszaru projektowanego oprzyrządowania technologicznego	3	EU2	
TP3	Opracowywanie algorytmów pracy i sterowania liniami produkcyjnymi z wykorzystaniem oprzyrządowania technologicznego	3	EU3	
TP4	Opracowywanie schematów kinematycznych stosowanych do opisu linii technologicznych z wykorzystaniem oprzyrządowania technologicznego	3	EU4	
TP5	Opracowanie koncepcji projektu oprzyrządowania technologicznego	3	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Platforma MS Teams 2. Prezentacje multimedialne 3. Praca w grupie 4. Dyskusja 5. Stanowiska komputerowe 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń. F2. Szkicowanie podczas wykładów i ćwiczeń. F3. Rysowanie algorytmów podczas ćwiczeń. F4. Przygotowywanie opracowań z zajęć dydaktycznych.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja. P2. Sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji podczas dyskusji i/lub na podstawie opracowań przygotowanych przez studentów. P3. Ustne zaliczenie wykładów i ćwiczeń.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown T., Zmiana przez design: jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność, 2. Feld M. Uchwyty obróbkowe, WNT, W-wa 2002 3. Dobrzański T. - Uchwyty obróbkowe, Poradnik konstruktora - WNT, Warszawa, 1987 4. Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem t. II 	
Uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pietruszewicz W., Kwaczyński W., Nazzal A.: Projektowanie uchwytów obróbkowych specjalnych, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, 2004 2. Erbel St., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. PWN, Warszawa 1981. 3. Golański T.: Mechanizacja i automatyzacja w tłocznictwie. PWN, W-wa 1978. 4. Kapiński S., Skawiński P., Sobieszcański J., Sobolewski J.Z.: Projektowanie technologii Maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 2007. 5. Kapiński S.: Kształtowanie elementów nadwozi samochodów. WKŁ, W-wa 1996. 5. Markiewicz E.: Poradnik tłoczarza. WNT, Warszawa 1969. 6. Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn, WNT, Warszawa, 2007 7. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa, 2008 8. Liedtka Jeanne, Ogilvie Tim, Designing for Growth. A Design Thinking Tool Kit for Managers, Columbia University Press, 2011. 9. Liedtka Jeanne, Ogilvie Tim, Designing for Growth. Field Book, University Press Group Ltd, 2014. 10. Kelley T., The Art Of Innovation, PROFILE BOOKS, 2016. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<p>Studenci na zajęciach z przedmiotu "Oprzędkowanie technologiczne w procesach produkcyjnych" zdobędą kluczowe kompetencje związane z wyborem i wykorzystaniem oprzędkowania w procesach produkcyjnych. Nauczą się:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gromadzenia i segregacji informacji: Pozyskają umiejętność zbierania i organizowania istotnych informacji potrzebnych do efektywnego projektowania i zarządzania oprzędkowaniem w procesach produkcyjnych. • Uwzględniania wymagań formalnych: Zrozumieją znaczenie spełniania wymagań formalnych i normatywnych w projektowaniu i użytkowaniu oprzędkowania technologicznego. • Opracowywania efektywnych algorytmów pracy: Rozwiną zdolność opracowywania optymalnych algorytmów pracy dla oprzędkowania, co przyczyni się do efektywności procesów produkcyjnych. • Analizy schematów kinematycznych: Zdobędą umiejętność analizy schematów kinematycznych, co pozwoli na projektowanie i optymalizację urządzeń technologicznych. <p>Dzięki tym kompetencjom studenci będą lepiej przygotowani do skutecznego projektowania i zarządzania procesami produkcyjnymi w przemyśle, co stanowi kluczowy element sukcesu w dziedzinie technologii i produkcji.</p>	

D1 Projektowanie oprzyrządowania technologicznego

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Talaśka Ćwiczenia: dr hab. inż. Krzysztof Talaśka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: k.talaska@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Poznanie metodyki projektowania oprzyrządowania technologicznego				
C2 Zdobywanie umiejętności posługiwania się materiałami i bibliografią pomocniczą w zakresie projektowania oprzyrządowania technologicznego.				
C3 Umiejętność pracy w zespole projektowym z wykorzystaniem systemów komputerowych wspomagające prace inżynierskie.				
C4 Budowanie świadomości o ciągłym rozwoju technologiach informatycznych w dziedzinie inżynierii.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowa wiedza z mechaniki, 2. Umiejętność korzystania z informacji pozyskiwanej z biblioteki. 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy projektowaniu oprzyrządowania technologicznego	C1	K_W04, K_W06	
EU2	Student potrafi pozyskać informację z literatury, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	C2	K_W04, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08	
EU3	Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując systemy komputerowe wspomagania prac inżynierskich.	C3	K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
EU4	Jest otwarty na wdrażanie technologii informatycznych w działalności inżynierskiej, potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie.	C4	K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_U14	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Rola oprzyrządowania technologicznego w procesach technologicznych. Miejsce i rola oprzyrządowania przedmiotowego w procesie technologicznym, specyfika dla różnych technik wytwarzania	3	EU1, EU2	
TP2	Celowość i potrzeba stosowania uchwytów. Przykłady. Podstawowe definicje i klasyfikacja uchwytów przedmiotowych. Bazowanie i ustalanie przedmiotu obrabianego w uchwycie.	3	EU1, EU2	
TP3	Projektowanie oprzyrządowania technologicznego przedmiotowego. Wytyczne ogólne projektowania uchwytów (niezbędna dokumentacja, tok postępowania, zasady i techniki konstruowania, wykorzystanie Technik komputerowych).	3	EU1, EU2	
TP4	Elementy składowe uchwytów obróbkowych (oporowe, ustalające, przymy, mocujące, ustawiaki, tulejki wiertarskie, nóżki, korpusy, części złączne, mechanizmy podziałowe, napędy itp.), metody ich doboru. Elementy znormalizowane, katalogowe, pneumatyczne, hydrauliczne, mechaniczne. Niezbędne	3	EU1, EU2	

	obliczenia technologiczne: sił zamocowania, wpływu ustalenia na dokładność przedmiotu obrabianego, błędów obróbki i podziału w uchwytach, analiza kosztów projektowania I wykonania uchwytów.			
TP5	Przegląd charakterystycznych rozwiązań konstrukcyjnych dla różnych sposobów obróbki mechanicznej. Eksploatacja oprzyrządowania. Oprzyrządowanie handlowe (katalogowe). Kierunki i tendencje w rozwoju oprzyrządowania.	3	EU1, EU2	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Koncepcja budowy wybranego przyrządu technologicznego dla wyrobu produkowanego seryjnie i jednostkowo	3	EU3, EU4	
TP2	Model 3D oprzyrządowania w wybranym programie 3DCAD.	3	EU3, EU4	
TP3	Analiza sił obróbkowych i sił mocowania.	3	EU3, EU4	
TP4	Obliczenie niedokładności przyrządu.	3	EU3, EU4	
TP5	Analiza opłacalności oprzyrządowania.	3	EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Platforma MS Teams 2. Prezentacje multimedialne 3. Praca w grupie 4. Dyskusja 5. Stanowiska komputerowe 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	
EU4	X	X	X	
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń. F2. Szkicowanie podczas wykładów i ćwiczeń. F3. Rysowanie algorytmów podczas ćwiczeń. F4. Przygotowywanie opracowań z zajęć dydaktycznych.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja. P2. Sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji podczas dyskusji i/lub na podstawie prac studentów. P3. Ustne zaliczenie wykładów i ćwiczeń.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manual User Inventor. Autodesk 2010 2. Manual User Solidworks 2009 3. Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem t. II 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Kęska: SolidWorks 2013. Modelowanie części. Złożenia. Rysunki. CADvantage, Warszawa 2013 2. Feld M. Uchwyty obróbkowe, WNT, W-wa 2002 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D2 Wytrzymałość materiałów

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wytrzymałość materiałów	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Radosław Iwankiewicz Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Radosław Iwankiewicz adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: r.iwankiewicz@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1** Nabywanie wiedzy z dziedziny wytrzymałości materiałów.
C2 Nabywanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów wytrzymałości materiałów.
C3 Opanowanie podstawowych metod obliczeń wytrzymałościowych

Wymagania wstępne
w zakresie wiedzy, umiejętności,
kompetencji społecznych

brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	potrafi stosować metody matematyczne do opisu prostych problemów wytrzymałości materiałów	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU2	potrafi sklasyfikować typy konstrukcji prętowych i obciążeń oraz zidentyfikować przypadki wytrzymałościowe	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU3	potrafi wyznaczyć naprężenia normalne i tnące w różnych przypadkach wytrzymałościowych	C1 C2 C3	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU4	potrafi wyznaczyć przemieszczenia w różnych przypadkach wytrzymałościowych	C1 C2 C3	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU5	potrafi zinterpretować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeń	C1 C2 C3	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Podstawowe założenia i pojęcia w wytrzymałości materiałów. Siły wewnętrzne, naprężenia, przemieszczenia i odkształcenia	2	EU2
TP2	Próba rozciągania. Rozciąganie i ściskanie. Przypadki statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne.	1	EU1, EU2
TP3	Ścinanie techniczne (czyste). Naprężenia tnące.	1	EU1, EU3
TP4	Momenty bezwładności figur płaskich.	2	EU1
TP5	Skręcanie prętów o przekroju kołowym. Naprężenia tnące i kąt skręcenia.	3	EU1, EU3
TP6	Proste, czyste zginanie belek prostych. Naprężenia normalne i ugięcie. Belki statycznie niewyznaczalne.	6	EU1, EU4
	Ćwiczenia	30	
TP1	Wyznaczanie sił osiowych oraz naprężeń normalnych przy rozciąganiu i ścisaniu.	4	EU1, EU3, EU5

TP2	Rozwiązywanie statycznie niewyznaczalnych problemów rozciągania i ściskania.	4	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP3	Wyznaczanie naprężeń tnących przy ścinaniu technicznym.	2	EU1, EU3, EU5	
TP4	Wyznaczanie momentu skręcającego oraz naprężeń tnących i kąta skręcenia przy skręcaniu prętów o przekroju kołowym.	4	EU1, EU3, EU4, EU5	
TP5	Wyznaczanie momentów zginających oraz naprężeń normalnych i ugięcia przy zginaniu belek prostych.	7	EU1, EU3, EU4, EU5	
TP6	Rozwiązywanie statycznie niewyznaczalnych problemów zginania belek prostych.	7	EU1, EU2, EU4, EU5	
TP7	Kolokwium zaliczeniowe	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykład i ćwiczenia z prezentacją multimedialną oraz na tablicy. 2. Notatki i materiały do wykładów i ćwiczeń przekazywane przez internet. 3. Dyskusja. 4. Praca w grupach.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza konkretnych problemów. F2. Dyskusja w trakcie wykładów i ćwiczeń. F3. Sprawdzanie podczas ćwiczeń umiejętności studentów F4. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń.				
P – podsumowujące				
P1. Podsumowująca dyskusja na ćwiczeniach. P2. Końcowe kolokwium i krótkie sprawdziany. P3. Pisemne zaliczenie.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 75 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Z. Dylag, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość materiałów, tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2000. 2. M.E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa 2000. 3. M.E. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa 1997 .				
Uzupełniająca:				
1. R.Hibbeler, Mechanics of Materials, Pearson Education, Prentice Hall. 2. S. Piechnik, Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2000				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Wytrzymałość materiałów jest działem mechaniki zajmującym się badaniem zachowania się ciał odkształcalnych pod wpływem obciążeń. Przedmiotem wytrzymałości materiałów jest wyznaczanie sił wewnętrznych i naprężeń w elementach konstrukcyjnych oraz ich odkształceń i przemieszczeń. Ważnym celem jest bezpieczne zaprojektowanie konstrukcji.				

D2 Mechanika i teoria maszyn

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Mechanika i teoria maszyn	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Radosław Iwankiewicz Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Radosław Iwankiewicz adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: r.iwankiewicz@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1 Nabywanie wiedzy z dziedziny mechaniki ciała sztywnego	
C2 Nabywanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z mechaniką maszyn	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	brak

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi stosować metody matematyczne do opisu prostych problemów mechaniki	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU2	Potrafi sformułować i rozwiązać podstawowe zadania kinematyki ciała sztywnego	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU3	Potrafi sformułować i rozwiązać podstawowe zadania kinetyki ciała sztywnego, szczególnie równania ruchu	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU4	Potrafi przeprowadzić bilans energetyczny układu mechanicznego	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12
EU5	Potrafi zinterpretować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeń	C1 C2	K_W01, K_W05, K_W07, K_U08, K_U09, K_U12

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Kinematyka przestrzennego ruchu ciała sztywnego: prędkości oraz przyspieszenia liniowe i kątowe.	4	EU1, EU2
TP2	Momenty bezwładności i dewiacji ciała sztywnego.	4	EU1, EU3
TP3	Zasada pracy i energii kinetycznej. Zasada zachowania energii mechanicznej	2	EU1, EU4
TP4	Kinetyka przestrzennego ruchu ciała sztywnego: pęd, moment pędu oraz równania ruchu. Równania Newtona oraz Eulera.	5	EU1, EU2, EU3, EU5
	Ćwiczenia	30	
TP1	Wyznaczenie prędkości oraz przyspieszeń liniowych i kątowych w przestrzennym ruchu ciała sztywnego.	8	EU1, EU2
TP2	Wyznaczenie momentów bezwładności i dewiacji ciała sztywnego	4	EU1, EU3
TP3	Rozwiązywanie problemów z zastosowaniem zasady pracy i energii kinetycznej oraz zasady zachowania energii mechanicznej.	4	EU1, EU4

TP4	Wyprowadzenie równań przestrzennego ruchu ciała sztywnego.	8	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP5	Wyznaczenie dynamicznych reakcji łożysk wałów wirujących.	4	EU3, EU5	
TP6	Kolokwium zaliczeniowe	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykład i ćwiczenia z prezentacją multimedialną oraz na tablicy. 2. Notatki i materiały do wykładów i ćwiczeń przekazywane przez internet. 3. Dyskusja. 4. Praca w grupach.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza konkretnych problemów. F2. Dyskusja w trakcie wykładów i ćwiczeń. F3. Sprawdzanie podczas ćwiczeń umiejętności studentów F4. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń.				
P – podsumowujące				
P1. Podsumowująca dyskusja na ćwiczeniach. P2. Końcowe kolokwium i krótkie sprawdziany. P3. Pisemne zaliczenie.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin				
SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. J. Leyko, Mechanika ogólna, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 2008				
2. J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 1978				
3. Z .Osiński, Mechanika ogólna, PWN, Warszawa, 2002.				
4. J .Misiak, Mechanika ogólna, , tom 1 i 2, WNT, Warszawa, 2004.				
5. J .Misiak, Zadania z mechaniki ogólnej, , cz. I -II, WNT, Warszawa, 1999.				
Uzupełniająca:				
1. T. Niezgodziński, Mechanika ogólna, PWN, Warszawa, 2011				
2. J.L Meriam, L.G Kraige., Engineering Mechanics, Vol. 2, Dynamics, John Wiley & Sons, Inc.				
3. R. Hibbeler, Engineering Mechanics. , Vol. 2, Dynamics, Prentice-Hall Inc.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Mechanika jest działem fizyki zajmującym się badaniem równowagi i ruchu ciał materialnych. Podstawowe działy mechaniki to statyka, zajmująca się badaniem równowagi oraz dynamika (kinematyka oraz kinetyka) zajmująca się badaniem ruchu. W kinematyce (zwanej także geometrią ruchu) opisuje się tylko sam ruch, bez uwzględnienia występujących sił. W kinetyce uwzględnia się siły wywołujące ruch lub spowodowane ruchem.				

D3 Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Dominik Wojtaszczyk Ćwiczenia: dr inż. Dominik Wojtaszczyk Laboratorium: dr inż. Dominik Wojtaszczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.wojtaszczyk@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Nabycie wiedzy z zakresu opisu zjawisk fizycznych będących podstawą przetwarzania informacji mierzalnych wielkości fizycznych nieelektrycznych na elektryczne.

C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu działania prostych czujników i przetworników oraz ich zastosowań.

C3 Nabycie podstawowych umiejętności z zakresu projektowania oraz badania prostych czujników i przetworników.

C4 Opanowanie umiejętności wykonywania prostych eksperymentów wraz z opracowaniem raportów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Wiedza z zakresu fizyki ogólnej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma wiedzę w zakresie czujników i pomiarów wielkości nieelektrycznych	C2	K_W01, K_W04, K_W05
EU2	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych wykorzystywanych w czujnikach, jak np. zmiany rezystancji, pojemności i indukcyjności oraz zjawiska: piezoelektryczne, piroelektryczne, termoelektryczne, optoelektryczne i magnetoelektryczne, magnetostrykcyjne	C1, C2	K_W01, K_W04, K_W05
EU3	Zna podstawowe zasady pomiaru wielkości nieelektrycznych. Ma ogólną wiedzę o działaniu czujników inteligentnych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy, działania i zastosowań wybranych czujników	C2	K_W01, K_W04, K_W05
EU4	Potrafi zaprojektować prosty czujnik do pomiaru wielkości nieelektrycznej. Potrafi określać doświadczalnie i teoretycznie podstawowe właściwości czujników. Potrafi pozyskiwać z literatury, baz danych i innych źródeł podstawowe informacje dotyczące czujników, ich właściwości i zastosowań.	C3	K_U02, K_U03, K_U13, K_K02
EU5	Potrafi wykonywać proste eksperymenty w zakresie pomiarów wielkości nieelektrycznych. Potrafi opracować raport pisemny z badań eksperymentalnych	C4	K_U02, K_U03, K_U13, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Podstawowe informacje o czujnikach. Przemiany energetyczne w czujnikach, czujniki generacyjne i parametryczne. Właściwości statyczne czujników.	3	EU1, EU2
TP2	Pomiary w stanie nieustalonym. Dynamiczne właściwości czujników.	2	EU1, EU2

TP3	Właściwości elektryczne materiałów. Pojemność elektryczna kondensatora płaskiego i cylindrycznego. Polaryzacja oraz przenikalność elektryczna. Metody pomiaru pojemności elektrycznej. Zastosowanie metod pojemnościowych do pomiarów wydłużenia oraz poziomu cieczy.	2	EU1, EU2
TP4	Zjawisko piezoelektryczne, opis tensorowy i macierzowy deformacji. Metody badania i przykłady zastosowań zjawiska piezoelektrycznego 2 (główce ultradźwiękowe, nanopozycjonery, mikroskop skaningowy STM, silniki piezoelektryczne, czujniki piezoelektryczne).	2	EU1, EU2
TP5	Polaryzacja elektryczna, polaryzacja spontaniczna. Związek właściwości fizycznych z symetrią budowy materiałów. Zjawisko piroelektryczne: metody badania i przykłady zastosowań piroelektryczne detektory promieniowania podczerwonego.	2	EU1, EU2
TP6	Siła termoelektryczna, zjawisko Seebecka. Budowa i zasada działania termopary. Zjawisko Thomsona, ciepło Joule'a. Budowa i zasada działania modułu Peltiera. Zjawiska elektrotermiczne (rezystancyjne, indukcyjne, pojemnościowe, mikrofalowe, fotonowe). Przykłady zastosowań zjawisk termoelektrycznych oraz elektrotermicznych	2	EU1, EU2
TP7	Pole elektryczne i magnetyczne. Siła Lorentza, siła działająca na przewodnik z prądem, prawo Biota-Savarta, równania Maxwella, reguła Lenza. Zjawiska magnetooporności i przykłady zastosowań (pamięci MRAM oraz główce dysków twardych). Zjawisko Halla: metody badania i przykłady zastosowań: pomiary wychyleń, silnik oparty na efekcie Halla, metoda obrazowania struktury tkanki wykorzystującej efekt Halla (Hall Effect Imaging).	2	EU1, EU2
	Ćwiczenia	15	
TP1	Polaryzacja światła, praw Malusa. Właściwości elektrooptyczne: spontaniczna i wymuszona dwójłomność, zjawisko Pockelsa i Kerra, zjawiska nieliniowe. Właściwości magnetooptyczne: zjawisko Faradaya, Cottona-Moutona. Efekt Zeemana. Zasada działania modulatorów optycznych.	3	EU3, EU4
TP2	Zjawiska fotowoltaiczne, fotoelektryczne wewnętrzne i zewnętrzne. Równanie fali elektromagnetycznej. Propagacja fali elektromagnetycznej w ośrodku.	2	EU3, EU4
TP3	Czujniki impedancyjne, czujniki różnicowe. Różnicowe układy pomiarowe, mostek impedancyjny, detektor fazoczuły. Czujniki światłowodowe, magnetostrykcyjne i inkrementowe.	2	EU3, EU4
TP4	Tensometry rezystancyjne. Czujniki piezorezystancyjne. Pomiary naprężeń, sił, momentów. Pomiary długości, położenia i przemieszczenia	2	EU3, EU4
TP5	Metody pomiaru ciśnień. Czujniki ciśnienia: sprężyste, piezoelektryczne i kompensacyjne. Pomiary parametrów ruchu. Czujnik z masą sejsmiczną i jego zastosowania. Goniometria.	2	EU3, EU4
TP6	Czujniki temperatury: rezystancyjne metalowe i półprzewodnikowe, termistory, termopary, złącza p-n. Pomiary temperatury.	2	EU3, EU4
TP7	Pomiary przepływu objętościowego i masowego. Przepływomierze ze spadkiem ciśnienia, ultradźwiękowe, elektromagnetyczne, kalorymetryczne i Coriolisa. Pomiary przewodności elektrycznej cieczy.	2	EU3, EU4
	Laboratorium	15	
TP1	Czujniki temperatury.	3	EU3, EU4, EU5
TP2	Pomiary w warunkach dynamicznych.	2	EU3, EU4, EU5
TP3	Czujniki do pomiarów ciśnienia.	2	EU3, EU4, EU5
TP4	Pomiary natężenia przepływu gazów. Pomiary natężenia przepływu cieczy.	2	EU3, EU4, EU5
TP5	Czujniki i przetworniki piezoelektryczne.	2	EU3, EU4, EU5

TP6	Promieniowania podczerwonego. Modulatory elektrooptyczne.	2	EU3, EU4, EU5	
TP7	Pomiary przemieszczeń liniowych.	2	EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykłady multimedialne 2. Dyskusje 3. Prezentacje 4. Referaty				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4		X	X	X
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Prezentacje F2. Testy sprawdzające F3. Ćwiczenia dodatkowe				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie pisemne/ustne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30				
SUMA: 75				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Sensors in medicine and health care / ed. by P. Ake Oberg, T. Togawa, F. A. Spelman.				
2. Medical Instrumentation Applications and Sesign. / John G. Webster – editor – in chief/ John Willey and Sons 2010. Chapter 1-6.				
3. Bioinstrumentation / John G. Webster – editor – in chief/ John Willey and Sons, 2004 Chapter 1-2.				
Uzupełniająca:				
1. Khandpur RS. Biomedical instrumentation. Technology and applications. McGraw-Hill, 2005, chapter 1-17.				
2. Medical Devices and Systems, Edited by Joseph D. Bronzino, CRC Press 2006, chapters 46-52.				
3. J. Piotrowski (red). Pomiary czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości. Warszawa, WNT, 2009.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D3 Zintegrowane systemy pomiarowe wielkości nieelektrycznych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Zintegrowane systemy pomiarowe wielkości nieelektrycznych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Dominik Wojtaszczyk Ćwiczenia: dr inż. Dominik Wojtaszczyk Laboratorium: dr inż. Dominik Wojtaszczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.wojtaszczyk@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1 Uzyskanie wiedzy z zakresu struktury, właściwości, obszarów aplikacji i oprogramowania systemów pomiarowych w zastosowaniach biomedycznych.	
C2 Nabycie umiejętności z zakresu transmisji, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych.	
C3 Nabycie umiejętności oprogramowania wirtualnych urządzeń i systemów pomiarowych z użyciem graficznego środowiska programistycznego.	
C4 Zdobycie kompetencji miękkich w zakresie współpracy zespołowej przy pracy z systemami pomiarowymi wielkości nieelektrycznych.	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość budowy mikrokontrolerów.
2. Podstawowa wiedza z elektroniki i elektrotechniki.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma wiedzę w zakresie struktury, właściwości i aplikacji biomedycznych systemów pomiarowych.	C1	K_W01, K_W04, K_W05
EU2	Ma wiedzę w zakresie przewodowych i bezprzewodowych interfejsów oraz protokołów wykorzystywanych w systemach pomiarowych.	C1, C2	K_W01, K_W04, K_W05
EU3	Potrafi dobrać i skomunikować elementy systemu pomiarowego, opracować algorytm umożliwiający zrealizowanie zadania pomiarowego.	C2, C3	K_W01, K_W04, K_W05
EU4	Potrafi stworzyć oprogramowanie dla wirtualnego przyrządu pomiarowego.	C3	K_U02, K_U03, K_U13, K_K02
EU5	Rozwija kompetencje w zakresie zespołowej współpracy oraz doskonalenia metod opracowania strategii mającej na celu rozwiązywanie powierzonego grupie zadania.	C4	K_U02, K_U03, K_U13, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Podstawowe pojęcia, struktura i zadania systemu pomiarowego, kategorie systemów pomiarowych, wprowadzenie do wirtualnych, środowiska programistyczne, wprowadzenie do środowiska LabView, organizacja programu i tworzenie interfejsu użytkownika	3	EU1, EU2
TP2	Struktury programistyczne i typy danych w środowisku LabView, sterowanie przepływem danych	2	EU1, EU2
TP3	Analiza programu w środowisku Labview i wykrywanie błędów. Obsługa interfejsów szeregowych z wykorzystaniem pakietu VISA, wykorzystanie sterowników urządzeń pomiarowych w pakiecie LabView	2	EU1, EU2
TP4	Przykłady realizacji zadań pomiarowych w środowisku LabView z wykorzystaniem multimetru z interfejsem szeregowym oraz kartą pomiarową. Wstęp do komunikacji cyfrowej i interfejsów komunikacyjnych	2	EU1, EU2

	w SPD, konfiguracje (topologie), organizacja komunikacji w SPD i przykłady			
TP5	Interfejs 1-wire i sieci Microlan: warstwa fizyczna, adresowanie, identyfikacja nowych urządzeń, obszary zastosowań i przykłady realizacji	2	EU1, EU2	
TP6	Metody przetwarzania analogowo-cyfrowego w kartach i modułach pomiarowych, moduły pomiarowe typu Analog-Front-End,	2	EU1, EU2	
TP7	Karty pomiarowe oraz kontrolno-pomiarowe, moduły pomiarowe z systemem czasu rzeczywistego, konfiguracja systemów modułowych na przykładzie NI CompactDAQ	2	EU1, EU2	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Opracowanie założeń projektowych oraz przygotowanie opisu funkcji dla wirtualnego urządzenia pomiarowego (tematy projektów ustalane indywidualnie).	7	EU3, EU4	
TP2	Opracowanie schematów blokowych, algorytmów, zasad obsługi interfejsu operatora.	5	EU3, EU4	
TP3	Implementacja projektu wirtualnego urządzenia pomiarowego na podstawie indywidualnego projektu (z wykorzystaniem karty pomiarowej lub multimetru z interfejsem komunikacyjnym).	5	EU3, EU4	
	Laboratorium	15		
TP1	Podstawy programowania w Labview. Poznanie zasad opracowywania interfejsów operatora. Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych metod prezentacji danych. Realizacja przykładowej aplikacji wizualizującej dane pozyskane z programowego generatora.	3	EU3, EU4, EU5	
TP2	Praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej na zajęciach wprowadzających i na wykładzie. Nabycie umiejętności realizacji podstawowych zadań oraz implementacji algorytmów wykorzystywanych przy opracowywaniu urządzeń wirtualnych z wykorzystaniem środowiska LabView.	3	EU3, EU4, EU5	
TP3	Zapoznanie się z metodami obsługi kart pomiarowych z wykorzystaniem dedykowanych sterowników i funkcji. Nabycie umiejętności realizacji urządzenia kontrolno-pomiarowego z użyciem zewnętrznej karty pomiarowej. Zaznajomienie się z metodami eksportowania danych i dwuwymiarowej prezentacji wyników w środowisku LabView.	3	EU3, EU4, EU5	
TP4	Opracowanie wirtualnego urządzenia pomiarowego spełniającego funkcję detektora upadku pacjenta. Nabycie umiejętności obsługi przetworników pomiarowych korzystających z cyfrowych interfejsów lokalnych poprzez wykorzystanie przetwornika akcelerometrycznego wyposażonego w interfejs I2C	3	EU3, EU4, EU5	
TP5	Zapoznanie się z metodami organizacji transmisji danych w systemach pomiarowych. Nabycie umiejętności opracowania protokołu komunikacyjnego dla urządzeń pomiarowych pracujących w konfiguracji single-master/multi-slave oraz zastosowanie opracowanego protokołu do wykonania zdalnych pomiarów (np. zdalne określanie pozycji lub aktywności pacjenta)	3	EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady multimedialne 2. Dyskusje 3. Prezentacje 4. Referaty 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekty uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4		X	X	X
EU5		X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
F1. Prezentacje F2. Dyskusje F3. Referaty F4. Testy sprawdzające	
P – podsumowujące	
P1. Prezentacja - zaliczeniowa P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie pisemne/ustne	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 <p style="text-align: center;">SUMA: 75</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Instrukcje, normy i noty aplikacyjne (odnośniki podane na wykładzie) 2. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ 3. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ	
Uzupełniająca:	
1. Gruca M., Miernictwo i systemy pomiarowe, EU 2. Kitchin C., Wzmacniacze operacyjne i pomiarowe – przewodnik projektanta, BTC 3. Simmonds A., Wprowadzenie do transmisji danych, WKŁ	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

D4 Podstawy automatyki i teorii sterowania

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Podstawy automatyki i teorii sterowania	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Laboratorium: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić podstawową wiedzę z zakresu modelowania i analizy liniowych układów sterowania				
C2 Opanować umiejętność rozwiązywania prostych zadań syntezy liniowych układów sterowania				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawy matematyki i fizyki 2. Podstawy informatyki			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i umie stosować typowe modele matematyczne układów dynamicznych oraz wykreślić ich charakterystyki czasowe i częstotliwościowe	C1	K_W01, K_W05, K_U01	
EU2	Zna pojęcie układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym i umie sformułować podstawowe wymagania w stanie przejściowym i ustalonym	C1, C2	K_W05, K_U02, K_U08, K_K04	
EU3	Zna koncepcję cyfrowego układu sterowania	C1, C2	K_U02, K_U14, K_K02	
EU4	Zna budowę, zasadę działania i język programowania sterownika PLC	C2	K_U14	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Podstawowe pojęcia i proste przykłady jednowymiarowych układów regulacji	2	EU1	
TP2	Modelowanie układów dynamicznych, transmitancja, model stanowy, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe	3	EU1, EU2	
TP3	Zadanie syntezy układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, obiekt, regulator, wymagania w stanie ustalonym i przejściowym	2	EU2	
TP4	Podstawowe metody rozwiązywania zadania syntezy: metoda linii pierwiastkowych, metoda stanowa, przykłady	3	EU2	
TP6	Podstawy cyfrowych układów sterowania	3	EU3	
TP7	Wprowadzenie do sterowników PLC	2	EU4	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Wyznaczanie transmitancji i modelu stanowego silnika prądu stałego	2	EU1, EU2	

TP2	Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych podstawowych układów dynamicznych	3	EU1	
TP3	Rozwiązanie zadania sterowania kątem obrotu silnika prądu stałego metodą linii pierwiastkowych	3	EU2	
TP4	Rozwiązanie zadania sterowania kątem obrotu silnika prądu stałego metodą stanową	3	EU2	
TP5	Badanie stabilności cyfrowego układu sterowania prędkością obrotową silnika prądu stałego	3	EU3, EU4	
TP6	Zaliczenie	1		
	Laboratorium	30		
TP1	Zapoznanie się z pakietem Matlab/Simulink oraz Control System Toolbox	4	EU1	
TP2	Modelowanie układów dynamicznych i analiza ich własności (charakterystyki czasowe i częstotliwościowe)	4	EU1	
TP3	Wspomagane komputerowo projektowanie i symulacja układu sterowania metodą linii pierwiastkowych	4	EU2	
TP4	Wspomagane komputerowo projektowanie i symulacja układu sterowania metodą stanową	4	EU2	
TP5	Wspomagane komputerowo projektowanie i symulacja cyfrowego układu sterowania kątem obrotu silnika prądu stałego	4	EU3	
TP6	Programowanie sterownika PLC i badanie układu sterowania ze sterownikiem PLC	6	EU3, EU4	
TP7	Miniprojekt zaliczeniowy – zaprojektowanie układu sterowania wybranym obiektem	4	EU2	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala laboratoryjna ze stanowiskami komputerowymi i odpowiednim oprogramowaniem 3. Indywidualne wykonywanie zadań programowych, zgodnie z instrukcją, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 5. Dyskusja nad zrealizowanymi rozwiązaniami 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X		
EU2	X	X	X	X
EU3		X		X
EU4		X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne)				
F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (miniprojekt praktyczny)				
F3. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń				
F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów				
F5. Korekta prowadzenia wykładów i laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów				
P2. Sprawdzian praktyczny - miniprojekt				
P3. Zaliczenie ćwiczeń				
P4. Zaliczenie wykładów				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			

2,0	- niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60	
2. Przygotowanie się do zajęć: 15	
SUMA: 75	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Kowal J.: Podstawy automatyki, tom I, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2018	
2. Emirsajłow Z.: Teoria układów sterowania, Cześć I – Układy liniowe z czasem ciągłym, Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000	
3. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2013	
4. Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2008	
Uzupełniająca:	
1. Dorf R. C., Bishop R. H.: Modern Control Systems, 14th ed., Addison-Wesley Publishing Company, New York 2021	
2. Baillieul J.B., Samad T.: Encyclopedia of Control Systems and Control, 2ed., Springer 2021	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

D4 Podstawy robotyki

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Podstawy robotyki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Laboratorium: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami współczesnej robotyki				
C2 Pozyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności w obszarze opisu i planowania ruchu robotów				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawy matematyki i fizyki 2. Podstawy informatyki			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna obszary zastosowań współczesnej robotyki	C1	K_W01, K_W05, K_K02, K_K04	
EU2	Zna podstawowe struktury manipulatorów robotycznych	C1	K_W05, K_U01	
EU3	Rozumie podstawowe zagadnienia kinematyki i dynamiki manipulatorów	C2	K_W01, K_W05, K_U02, K_K02	
EU4	Umie zaprogramować zadanie typu „pick & place” dla przykładowego robota np. Astorino	C2	K_U08, K_U14	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Historia robotyki i jej rozwój. Ogólna struktura systemu robotycznego. Manipulatory i roboty mobilne.	2	EU1, EU2	
TP2	Struktura manipulatora robotycznego, klasyfikacje manipulatorów, przykłady. Roboty mobilne, roboty humanoidalne, autonomiczne pojazdy lądowe, powietrzne i wodne.	3	EU1, EU2	
TP3	Roboty przemysłowe, współpracujące, socjalne, medyczne, kosmiczne. Przykład robota medycznego Da Vinci.	2	EU2	
TP4	Dynamika robotów i sterowanie. Zagadnienia kinematyki prostej i odwrotnej, metoda DH (Denavita-Hartenberga). Zagadnienia dynamiki prostej i odwrotnej, równania Lagrange’a, metody nieliniowej teorii sterowania.	4	EU3	
TP5	Programowanie robotów. Sterowanie robotami z wykorzystaniem systemów wizyjnych.	2	EU4	
TP6	Zaliczenie	2		
	Ćwiczenia	15		
TP1	Charakterystyka podstawowych struktur manipulatorów robotycznych	3	EU2	
TP2	Przegląd i porównanie parametrów wybranych robotów współpracujących	3	EU2	
TP3	Przykład rozwiązania zadań kinematyki prostej i odwrotnej	4	EU3	
TP4	Przykład rozwiązania zadań dynamiki prostej i odwrotnej	4	EU3, EU4	
TP5	Zaliczenie	1		

	Laboratorium	30		
TP1	Zapoznanie się z 6-osiowym robotem edukacyjnym Astorino, budowa, parametry	4	EU2	
TP2	Obsługa systemu wizyjnego OpenMV, obsługa podajnika z magazynkiem kostek	4	EU3	
TP3	Wyznaczenie przestrzeni roboczej robota, wyznaczenie układu współrzędnych	4	EU3	
TP4	Tryby poruszania się robota, zapisywanie punktów i programów sterujących	4	EU4	
TP5	Podstawowa wersja języka programowania AS (Kawasaki)	4	EU4	
TP6	Przygotowanie i realizacja zadania typu „pick & place” dla robota Astorino (paletyzacja)	10	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala laboratoryjna ze stanowiskami komputerowymi i robotycznymi 3. Indywidualne wykonywanie zadań programowych, zgodnie z instrukcją, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			X
EU2	X	X	X	
EU3	X	X	X	X
EU4		X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne)				
F2. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń				
F3. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów				
F4. Korekta prowadzenia ćwiczeń i laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów				
P2. Sprawdzian praktyczny				
P3. Zaliczenie				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60				
2. Przygotowanie się do zajęć: 15				
SUMA: 75				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Ben-Ari M., Mondada F.: Elements of Robotics. Springer Open 2018				
2. Buratowski T.: Podstawy Robotyki. Wydawnictwo AGH 2006				
3. Astorino, instrukcja użytkownika. Kawasaki Robotics 2023				
Uzupełniająca:				
1. Kurdila A., Ben-Tzvi P.: Dynamics and Control of Robotic Systems. Wiley 2020				
2. Jazar R.: Theory of Applied Robotics. Springer 2022				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D5 Komputerowe systemy sterowania i pomiarów

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Komputerowe systemy sterowania i pomiarów	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Rafał Urbaniak, prof. Uniwersytetu Kaliskiego Ćwiczenia: dr hab. inż. Rafał Urbaniak, prof. Uniwersytetu Kaliskiego Laboratorium: dr hab. inż. Rafał Urbaniak, prof. Uniwersytetu Kaliskiego adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: r.urbaniak@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić wiedzę z zakresu podstawowych systemów sterowania opartych o techniki komputerowe				
C2 Pozyskać umiejętności doboru komputerowych systemów sterowania w zależności od przeznaczenia systemu				
C3 Zdobyć wiedzę na temat dostępnych w technice komputerowej przetworników i mierników wielkości analogowych i cyfrowych mających zastosowanie w technice medycznej				
C4 Opanować umiejętności z zakresu projektowania komputerowych systemów sterowania i pomiarów z uwzględnieniem medycznego przeznaczenia rozwiązania				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Posiadać wiedzę dotyczącą obwodów elektrycznych 2. Posiadać podstawową wiedzę na temat metrologii i występujących w przyrodzie wielkości analogowych 3. Znać podstawy techniki pomiarowej: analogowej i cyfrowej		
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi zidentyfikować i wymienić podstawowe komputerowe systemy sterowania	C1, C2, C4	K_W01, K_W04	
EU2	Umie prawidłowo dobrać i skonfigurować prosty komputerowy system sterowania	C1, C4	K_W01, K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_U08, K_K03	
EU3	Potrafi zidentyfikować zagrożenia związane z powstawaniem zakłóceń w pracy systemu oraz podjąć i wprowadzić działania zaradcze	C2, C3	K_W04, K_U06	
EU4	Potrafi mierzyć wielkości elektryczne i nieelektryczne z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych	C3	K_U06, K_U07, K_U08	
EU5	Potrafi zaprogramować prosty komputerowy system sterująco-pomiarowy	C1, C2, C3, C4	K_U06, K_U08, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Systemy kontrolno-pomiarowe – podstawowe pojęcia i definicje	2	EU1, EU2	
TP2	Struktura systemu kontrolno-pomiarowego	2	EU1, EU2, EU3	
TP3	Pomiary podstawowych wielkości analogowych	2	EU3, EU5	
TP4	Komputery w systemach kontrolno-pomiarowych	2	EU1, EU2	
TP5	Modułowe komputerowe systemy sterowania	2	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP6	Rodzaje przetworników	2	EU3, EU5	

TP7	Zasady programowania systemów komputerowych	3	EU1, EU4, EU5	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Metody doboru systemu kontrolno-pomiarowego do potrzeb medycznych	4	EU1, EU2	
TP2	Konfiguracja sterowników PLC	4	EU2, EU3, EU5	
TP3	Projektowanie analogowych torów pomiarowych	4	EU3, EU4	
TP4	Projektowanie cyfrowych torów pomiarowych	4	EU3, EU4	
TP5	Programowanie systemów sterowania	4	EU5	
TP6	Eliminacja błędów pomiarowych i zakłóceń	4	EU3, EU4, EU5	
TP7	Zapewnienie bezpieczeństwa użytkownika w zastosowaniach medycznych	6	EU1, EU5	
	Laboratorium	15		
TP1	Konfigurowanie komputerowego systemu pomiarowego	4	EU1, EU5	
TP2	Pomiar temperatury metodami elektrycznymi	2	EU3, EU4	
TP3	Pomiary napięcia i drgań	2	EU3, EU4	
TP4	Programowanie komputerowego systemu sterującego - obsługa wejść/wyjść	4	EU1, EU5	
TP5	Programowanie komputerowego systemu sterującego - obsługa torów pomiarowych	3	EU1, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Laboratorium z niezbędną aparaturą				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X		
EU4		X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny z pozyskanych wiadomości P3. Ćwiczenia i laboratoria oceniane na podstawie realizacji bieżących zajęć				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			

Obciążenie pracą studenta
Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 2. Przygotowanie się do zajęć: 15 <p style="text-align: center;">SUMA: 75</p>
Literatura
Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lesiak P., Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2002 2. Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa w przykładach. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005 3. Zakrzewski J., Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004 4. J. Kasprzyk, Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006.
Uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Cysewska-Sobusiak, Modelowanie i pomiary sygnałów biooptycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001. 2. Elementy, urządzenia i układy automatyki , Kostro Jerzy, WsiP, Warszawa, 2008
Inne przydatne informacje o przedmiocie:
Znajomość zagadnień związanych z konfiguracją, obsługą i doбором komputerowych systemów sterowania i pomiarów jest niezbędna przy realizacji zagadnień związanych z obsługą i konserwacją a także projektowaniem nowoczesnych systemów wykorzystywanych w medycynie. Pozwala również na poszerzenie dodatkowych kompetencji związanych z pracą przy obsłudze nowoczesnych systemów diagnostyki medycznej.

D5 Pomiary i analiza biosygnatów

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Pomiary i analiza biosygnatów	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 15	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Laboratorium: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi i biologicznymi prowadzącymi do czynności elektrycznej w ciele człowieka				
C2 Przystwoić zasady pomiaru czynności elektrycznej mięśni i tkanek				
C3 Poznać techniki pomiaru sygnałów biomedycznych				
C4 Przystwoić podstawowe metody analizy biosygnatów				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Znajomość podstawowych metrologii – podstawowe pojęcia, miary, sposoby określania dokładności			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Jest w stanie objaśnić zasady i techniki pozyskiwania sygnałów pomiarowych na potrzeby biopomiarów	C1, C2, C3	K_W01, K_W04	
EU2	Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w ośrodkach badawczych oraz placówkach służby zdrowia	C1, C2, C3, C4	K_W01, K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_U08, K_K03	
EU3	Zna i rozumie działanie podstawowych algorytmów wykorzystywanych w sprzęcie medycznym i rehabilitacyjnym	C2	K_W04, K_U06	
EU4	Potrafi dokonać analizy i syntezy sygnałów biomedycznych stosując techniki analogowe i cyfrowa oraz odpowiednie narzędzia	C2, C3, C4	K_U06, K_U07, K_U08	
EU5	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywaną do pomiaru własności elektrycznych komórek i tkanek	C1, C2, C4	K_U06, K_U08, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Wprowadzenie w problematykę biosygnatów	2	EU1, EU4, EU5	
TP2	Rodzaje i specyfika biosygnatów	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP3	Techniki pomiaru sygnałów biomedycznych	2	EU4	
TP4	Zastosowanie metod analizy sygnałów biomedycznych	2	EU4, EU5	
TP5	Warunki pomiaru charakterystyk człowieka	2	EU2, EU4, EU5	
TP6	Pomiary wybranych charakterystyk człowieka	2	EU3, EU5	
TP7	Możliwości diagnostyczne analizy sygnałów	3	EU4, EU5	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Metody doboru systemów pomiarowych dla potrzeb medycznych	4	EU2, EU4, EU5	

TP2	Projektowanie systemów pomiarowych do pomiaru biosygnatów biomechanicznych	4	EU5	
TP3	Projektowanie systemów pomiarowych do pomiaru biosygnatów drżeń	4	EU5	
TP4	Projektowanie systemów pomiarowych do pomiaru biosygnatów elektromiograficznych	4	EU5	
TP5	Eliminacja błędów pomiarowych	6	EU3	
TP6	Metody prezentacji danych pomiarowych	4	EU3, EU2	
TP7	Zasady bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń pomiarowych	4	EU1	
	Laboratorium	15		
TP1	Analiza sygnałów biomechanicznych	7	EU4	
TP2	Analiza sygnałów drżeń	4	EU4	
TP3	Analiza sygnałów elektromiograficznych	4	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Laboratorium z niezbędną aparaturą				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X		
EU4		X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny z pozyskanych wiadomości P3. Ćwiczenia i laboratoria oceniane na podstawie realizacji bieżących zajęć				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 2. Przygotowanie się do zajęć: 15				
SUMA: 75				
Literatura				
Podstawowa:				
1. P. Augustyniak, „Przetwarzanie sygnałów elektrodiagnostycznych”, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2001				
2. W. Kwiatkowski, „Metody automatycznego rozpoznawania wzorców”, Instytut Automatyki i Robotyki Wydziału Cybernetyki WAT, 2001				
3. J. A. Moczko, L. Kramer, „Cyfrowa metody przetwarzania sygnałów biomedycznych”, Wydawnictwo Naukowe UAM,				
Uzupełniająca:				
1. A. G. Pawlicki, T. Pałko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, Fizyka me-dyczna, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D6 Inżynieria wyrobów medycznych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria wyrobów medycznych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: mgr inż. Iwona Senkowska Projekt: mgr inż. Iwona Senkowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl , iwona.senkowska@comarch.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Podział i klasyfikacja wyrobów, urządzeń i aparatury medycznej.				
C2 Technologie wytwarzania wyrobów, urządzeń i aparatury medycznej.				
C3 Podstawy projektowania wyrobów medycznych.				
C4 Ocena kliniczna wyrobów medycznych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Wiedza i umiejętności z zakresu wytrzymałości materiałów 2. Wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki i teorii maszyn 3. Wiedza i umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej 4. Wiedza i umiejętności z zakresu grafiki inżynierskiej (CAD)			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	C1	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU2	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	C2	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU3	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	C3	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU4	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy,	C4	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09,	

	używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.		K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU5	Prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera w zakresie inżynierii technologii medycznych. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na człowieka i środowisko oraz aspekty etyczne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	C4	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Podział i klasyfikacja wyrobów, urządzeń i aparatury medycznej	3	EU1	
TP2	Technologie wytwarzania wyrobów, urządzeń i aparatury medycznej	3	EU2	
TP3	Podstawy projektowania wyrobów medycznych	3	EU3	
TP4	Ocena kliniczna wyrobów medycznych	3	EU4	
TP5	Projektowanie wyrobów medycznych i ich oddziaływanie na człowieka i środowisko oraz aspekty etyczne.	3	EU5	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Analizowanie instrukcji wyrobów medycznych	5	EU1	
TP2	Opracowanie koncepcji technologii produkcji wyrobów medycznych.	5	EU2	
TP3	Opracowanie koncepcji projektu wyrobu medycznego	5	EU3	
TP4	Opracowanie koncepcji badań klinicznych wyrobów medycznych	5	EU4	
TP5	Opracowanie koncepcji procesu badań oddziaływania wyrobów medycznych na człowieka i środowisko	10	EU5	
	Projekt	15		
TP1	Definiowanie wymogów formalnych dla realizacji projektu	3	EU1	
TP2	Opracowanie modelu 3 D	6	EU2	
TP3	Sporządzenie dokumentacji 2D	3	EU3	
TP4	Opracowanie technologii produkcji wyrobu medycznego	3	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Platforma MS Teams 2. Prezentacje multimedialne 3. Praca w grupie 4. Dyskusja 5. Stanowiska komputerowe 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń oraz projektach. F2. Szkicowanie podczas wykładów i ćwiczeń oraz na zajęciach projektowych. F3. Rysowanie algorytmów podczas ćwiczeń i projektach. F4. Przygotowywanie opracowań z zajęć dydaktycznych. F5. Modelowanie CAD 3D.</p>				

F6. Sporządzanie dokumentacji 2D.	
P – podsumowujące	
<p>P1. Dyskusja. P2. Sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji podczas dyskusji i/lub na podstawie opracowań przygotowanych przez studentów. P3. Ustne zaliczenie wykładów i ćwiczeń oraz projektu. P4. Ustna forma egzaminu.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 2. Przygotowanie się do zajęć: 65</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 125</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> Hendzel, M. (1987). Narzędzia i urządzenia medyczne: podręcznik dla technikum. Budowa i naprawa. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Marciniak J., (2013), Biomateriały, wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych. Dz.U. 2016 poz. 211, z 17.02.2016 r. PN-EN ISO 13485:2016-04, Wyroby medyczne. Systemy zarządzania jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych. Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz (2011). Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania", Kielce, 2011 Dobrzański T. (2017). Rysunek techniczny maszynowy", WNT, Warszawa Nałęcz, M. (Red.). (2003). Sztuczne narządy T.III. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna Domański, J. (2022). SolidWorks 2022: projektowanie maszyn i konstrukcji. Helion. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> Erbel, S., Kuczyński, K., & Marciniak, Z. (1986). Obróbka plastyczna. Warszawa: PWN. Morawiecki, M., Sądok, L., & Wosiek, E. (1986). Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej. Wyd. Śląsk. Marciniak, Z. (2002). Konstrukcja tłoczników. Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa. Muster, A. (2002). Kucie matrycowe: Projektowanie procesów technologicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej. Ferguson, J., & Kębłowski, Z. (1995). Reologia stosowana płynów. Łódź. Sikora, R. (1987). Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. PWN. Sikora, R. (1992). Podstawy przetwórstwa tworzyw polimerowych. WPL Lublin. Wilczyński, K. (2000). Przetwórstwo tworzyw sztucznych. WPW. Smorawiński, A. (1984). Technologia wtrysku. WNT. Będziński, R. (Red.). (2011). Mechanika Techniczna, Biomechanika. Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa. Przeździak, B., & Nyka, W. (2008). Zastosowanie kliniczne protez, ortoz i środków pomocniczych. Gdańsk: Via Medica. Pozowski, A. (2011). Alloplastyka stawu biodrowego. Wydawnictwo Górnicki. Tadeusiewicz, R., & Augustyniak, P. (Red.). (2009). Podstawy inżynierii biomedycznej. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

D6 Metody projektowania urządzeń medycznych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Metody projektowania urządzeń medycznych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Maciej Gawlikowski Ćwiczenia: mgr inż. Iwona Senkowska Projekt: mgr inż. Iwona Senkowska adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: mgawlik@frk.pl , iwona.senkowska@comarch.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Definiowanie zadań projektowych				
C2 Konstruowanie urządzeń medycznych				
C3 Projektowanie technologii produkcji urządzeń medycznych				
C4 Kontrola jakości nowo projektowanych urządzeń medycznych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiedza i umiejętności z zakresu wytrzymałości materiałów 2. Wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki i teorii maszyn 3. Wiedza i umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej 4. Wiedza i umiejętności z zakresu grafiki inżynierskiej (CAD) 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	C1	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU2	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	C2	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU3	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	C3	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
EU4	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	C4	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	

EU5	Prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera w zakresie inżynierii technologii medycznych. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na człowieka i środowisko oraz aspekty etyczne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	C4	K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_U10, K_U12, K_U14, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Zasady definiowania zadań projektowych dla urządzeń medycznych	3	EU1	
TP2	Rozwiązania konstrukcyjne urządzeń medycznych	3	EU2	
TP3	Projektowanie technologii wykonywania urządzeń medycznych	3	EU3	
TP4	Znaczenie zagadnień jakości wytwarzania urządzeń medycznych	3	EU4	
TP5	Badanie wpływu oddziaływania urządzeń medycznych na człowieka i środowisko.	3	EU5	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Analiza instrukcji urządzeń medycznych	5	EU1	
TP2	Opracowywanie koncepcji technologii produkcji urządzeń medycznych	5	EU2	
TP3	Opracowywanie koncepcji projektowania urządzeń medycznych	5	EU3	
TP4	Opracowywanie koncepcji badań klinicznych urządzeń medycznych	5	EU4	
TP5	Opracowywanie koncepcji badań dotyczących wpływu urządzeń medycznych na zdrowie człowieka i środowisko	10	EU5	
	Projekt	15		
TP1	Definiowanie wymogów formalnych dla realizacji projektu	3	EU1	
TP2	Opracowanie modelu 3D	6	EU2	
TP3	Sporządzenie dokumentacji 2D	3	EU3	
TP4	Opracowanie technologii produkcji wyrobu medycznego	3	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Platforma MS Teams 2. Prezentacje multimedialne 3. Praca w grupie 4. Dyskusja 5. Stanowiska komputerowe 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń oraz projektach. F2. Szkicowanie podczas wykładów i ćwiczeń oraz na zajęciach projektowych. F3. Rysowanie algorytmów podczas ćwiczeń i projektach. F4. Przygotowywanie opracowań z zajęć dydaktycznych. F5. Modelowanie CAD 3D. F6. Sporządzanie dokumentacji 2D.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Dyskusja. P2. Sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji podczas dyskusji i/lub na podstawie opracowań przygotowanych przez studentów. P3. Ustne zaliczenie wykładów i ćwiczeń oraz projektu. P4. Ustna forma egzaminu.</p>				

Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60	
2. Przygotowanie się do zajęć: 65	
SUMA: 125	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Piotrowski, M. (2022). Szpital XXI wieku – aparatura medyczna i wyposażenie. ISBN: 978-83-66984-19-6.	
2. Piotrowski, M. (2020). Blok operacyjny XXI wieku – organizacja i funkcjonowanie. ISBN: 978-83-65883-67-4.	
3. Marciniak, J., & Szewczenko, A. (2003). Sprzęt szpitalny i rehabilitacyjny. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.	
4. Mikołajewska, E. (2009). Neurorehabilitacja. Zaopatrzenie ortopedyczne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.	
5. Przeździak, B., & Nyka, W. (2008). Zastosowanie kliniczne protez i środków pomocniczych. Via Medica, Gdańsk.	
6. Gieremek, K., Janicki, Sz., Przeździak, B., & Woźniewski, M. (2016). Wyroby medyczne. PZWL, Warszawa.	
7. Nowakowski, A., & wsp. (2018). Zaopatrzenie ortopedyczne i protezowanie. Exemplum, Poznań.	
8. Solnica, B., & Sztefko, K. (2015). Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura. PZWL.	
9. Mierzwińska-Nastalska, E., & Kochanek-Leśniewska, A. (2017). Protetyka stomatologiczna dla techników dentystycznych.	
Uzupełniająca:	
1. Gieremek, K., Janicki, S., Przeździak, B., & Woźniewski, M. (2016). Wyroby medyczne. Zaopatrzenie indywidualne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.	
2. Dega, W., & Singer, A. (2006). Ortopedia i rehabilitacja, tom 1 – 2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.	
3. Vitali, M., Robson, K., Andrews, B., & Harris, E. (1985). Amputacje i protezowanie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.	
4. Kucharski, D., Marciniak-Podsadna, L., & Stachowska, E. (2017). Laboratorium aparatury medycznej. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.	
5. Myśluborski, T. (1985). Zaopatrzenie ortopedyczne. PZWL.	
6. Przeździak, B. (2003). Zaopatrzenie Rehabilitacyjne. Via Medica.	
7. Podsędkowski, L. (2010). Roboty medyczne, Budowa i zastosowanie. WNT.	
8. Zielińska, T. (2013). Maszyny kroczące, Podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne. PWN.	
9. Morecki, A., & Knapczyk, J. (2000). Teoria mechanizmów i manipulatorów, Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce.	
10. Jaroszyk, F. (Ed.). (2001). Biofizyka. Podręcznik dla studentów. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.	
11. Józwiak, Z., & Bartosz, G. (Eds.). (2005). Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
12. Ratledge, C., & Kristiansen, B. (Eds.). (2019). Podstawy biotechnologii. PWN.	
13. Bednarek, I., Matczyńska, D., & Sypniewski, D. (Eds.). (2016). Technologie biochemiczne. Wybrane technologie produkcji biofarmaceutyków i biokosmeceutyków. Wydawnictwo SUM, Katowice.	
14. Podyplomowe Studia w zakresie Fizjoterapii (2011). Program specjalizacji w dziedzinie FIZJOTERAPIA.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Na przedmiocie "Metody projektowania urządzeń medycznych" można pozyskać wiedzę i umiejętności związane z: Na zajęciach z przedmiotu "Metody projektowania urządzeń medycznych" studenci zdobędą wiedzę i umiejętności z zakresu:	
<ul style="list-style-type: none"> • Definiowania zadań projektowych dla urządzeń medycznych, co pozwoli im na klarowne określenie celów projektu oraz wymagań. • Opracowywania różnorodnych rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń medycznych, co umożliwi im tworzenie innowacyjnych i efektywnych produktów. • Projektowania technologii produkcji urządzeń medycznych, włączając w to elementy optymalizacji, co jest kluczowe dla efektywności procesu wytwarzania. • Rozumienia znaczenia zagadnień związanych z jakością wytwarzania urządzeń medycznych, co przyczyni się do tworzenia produktów spełniających najwyższe standardy bezpieczeństwa i skuteczności. • Przeprowadzania badań dotyczących wpływu urządzeń medycznych na zdrowie człowieka i środowisko, co jest istotne z perspektywy ekologicznej i etycznej. 	
Te umiejętności pozwolą studentom na efektywne projektowanie nowoczesnych urządzeń medycznych, które spełniają najwyższe standardy jakości i bezpieczeństwa oraz przyczynią się do poprawy opieki zdrowotnej.	

D7 Programowanie w R

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Programowanie w R	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Laboratorium mgr Michał Kałuza adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.kaluza@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Zapoznanie studentów z językiem R oraz jego praktycznym zastosowaniem w analizie danych.

C2 Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem R w zakresie budowania modeli do analizy danych.

C3 Nabycie umiejętności wizualizacji wyników analiz uzyskanych przy pomocy przygotowanych modeli.

C4 Przygotowanie studentów do zastosowania języka R przy tworzeniu raportów analitycznych na potrzeby przedsiębiorstwa.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Brak.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma wiedzę w zakresie modelowania danych i języków zapytań do danych.	C1, C2	K_W02, K_K02, K_K05
EU2	Student zna IDE dla języka R, podstawową składnię i możliwości wykorzystania tego języka w zakresie pozyskania i przetwarzania danych różnego typu.	C1, C2	K_W02, K_U03, K_U08
EU3	Student posiada wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej oraz nowoczesnych metod statystycznej analizy danych.	C1, C2	K_W02, K_U11, K_U14
EU4	Student potrafi przygotować raporty i wyciągać wnioski dla uzyskanych wyników	C3, C4	K_U03, K_U11, K_U11,
EU5	Student potrafi przygotować odpowiedni model dla podanego zbioru danych przeznaczonych do analizy w środowisku R.	C1, C2, C4	K_U14, K_K02, K_K05

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Laboratorium	45	
TP1	Organizacja pracy i wprowadzenie do zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) – <i>RStudio</i> . Konfiguracja środowiska <i>RStudio</i> . Struktura projektów. Wyszukiwanie, instalowanie i ładowanie pakietów R. Cechy języka R oraz możliwości jego zastosowań.	3	EU2
TP2	Podstawowe i złożone typy danych w R. Operatory arytmetyczne, logiczne i relacyjne.	3	EU1, EU2
TP3	Struktury danych oraz zarządzanie zmiennymi w R. Tworzenie wektorów, tablic, list, czynników, macierzy oraz ramki danych.	3	EU1, EU2, EU3
TP4	Instrukcje warunkowe oraz pętle. Wydajność pętli w R. Podejście proceduralne i funkcyjne (wektoryzacja). Zwektoryzowane funkcje matematyczne i agregacja danych.	3	EU1, EU2, EU3
TP5	Obiekty typu funkcja. Schemat przepływu danych w funkcji, zasięg nazw, parametry i argumenty.	3	EU1, EU2, EU3
TP6	Analiza korelacji i regresji w pakiecie statystycznym R. Zapoznanie z metodą najmniejszych kwadratów,	3	EU1, EU2, EU3, EU4

	stawianie hipotez statystycznych, badanie istotności statystycznej.			
TP7	Przetwarzanie plików dyskowych. Podstawowe operacje na plikach i katalogach. Ładowanie i zapis danych tabelarycznych oraz tekstowych. Wczytywanie zasobów z baz danych. Wydobywanie danych z witryn internetowych.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Manipulowanie ciągami znaków. Standardy kodowania, podstawowe operacje na napisach, wyszukiwanie wzorców – wyrażenia regularne. Przetwarzanie dat.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP9	Przetwarzanie danych przy użyciu pakietu dplyr. Paradygmat przetwarzania potokowego.	6	EU1, EU2, EU3, EU4 EU5	
TP10	Wizualizacja danych jedno- i dwuwymiarowych. Schemat systemów graficznych w R. Wbudowane funkcje wykresów oraz wykorzystanie pakietu ggplot2.	6	EU1, EU2, EU3, EU4 EU5	
TP11	Automatyzacja procesów R. Tworzenie dynamicznych dokumentów przy użyciu RMarkdown.	3	EU1, EU2, EU3, EU4 EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. 2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego. 3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych. 4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych. 6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			X
EU2	X	X	X	
EU3	X	X	X	
EU4		X		
EU5		X		X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Studenci są powiadamiani o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F2. Punkty za zadania wykonywane poza laboratoriami – zbiór zadań zazwyczaj trudniejszych i bardziej złożonych od tych wykonywanych w trakcie laboratoriów. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów samodzielnie w domu. Student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Liczba punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F3. Punkty z kolokwium – praca samodzielna przy komputerze w trakcie laboratoriów sprawdzająca wiedzę i umiejętności zdobyte przez studenta. Z kolokwium przyznawana jest ocena F3 – punkty, zależne od jakości i zakresu wykonanej pracy. Po zakończeniu kolokwium student wysyła rozwiązanie do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych). Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Liczba punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F3 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1 i F2) oraz kolokwium (F3). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1, F2 i F3.</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 30	
SUMA: 75	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Biecek P. (2011), Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław.	
2. Gągolewski M. (2014), Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
3. Hothorn T., Everitt B. S. (2014), A Handbook of Statistical Analyses using R, Third Edition, CRC Press, Florida.	
4. Lander J.P. (2018), R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna, APN Promise, Warszawa.	
Uzupełniająca:	
1. Learning R: A Step-by-Step Function Guide to Data Analysis, Richard Cotton, O'Reilly Media, 2013	
2. R Cookbook: Proven Recipes for Data Analysis, Statistics, and Graphics, Paul Teetor, O'Reilly Cookbooks, 2011	
3. R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data, Winston Chang, O'Reilly Media, 2013	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i>	

D7 Wizualizacja i raportowanie danych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Wizualizacja i raportowanie danych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Laboratorium mgr Michał Kałuża adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.kaluza@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Zapoznanie studentów z językiem R oraz pakietem SAS w zakresie wizualizacji danych.

C2 Poznanie wybranych metod wizualizacji danych statystycznych.

C3 Poznanie wybranych metod raportowania tabelarycznego danych statystycznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Brak.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna metody i technik wizualizacji danych.	C1, C2	K_W02, K_K02, K_K05
EU2	Zna profesjonalne środowiska informatyczne wspomagające wizualizację i raportowania danych	C1	K_W02, K_U03, K_U08
EU3	Zna metody i procedury raportowania danych	C1, C3	K_W02, K_U11, K_U14
EU4	Potrafi przygotować profesjonalną wizualizację wyników swoich analiz w postaci wykresów.	C1, C2	K_U03, K_U11, K_U11,
EU5	Potrafi przygotować profesjonalną wizualizację wyników swoich analiz w postaci raportów.	C1, C3	K_U14, K_K02, K_K05

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Laboratorium	45	
TP1	Organizacja pracy i wprowadzenie do zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) – <i>RStudio</i> . Konfiguracja środowiska <i>RStudio</i> . Struktura projektów. Wyszukiwanie, instalowanie i ładowanie pakietów R. Cechy języka R oraz możliwości jego zastosowań.	3	EU2
TP2	Wprowadzenie do technik prezentacji danych statystycznych. Omówienie podstawowych typów wykresów stosowanych w analizie danych statystycznych. Prezentacja danych wielowymiarowych (mapy percepcji i preferencji).	6	EU1, EU2
TP3	Podstawowe i złożone typy danych w R. Operatory arytmetyczne, logiczne i relacyjne. Struktury danych oraz zarządzanie zmiennymi w R. Tworzenie wektorów, tablic, list, czynników, macierzy oraz ramki danych.	6	EU1, EU2
TP4	Instrukcje warunkowe oraz pętle. Podejście proceduralne i funkcyjne (wektoryzacja). Obiekty typu funkcja. Schemat przepływu danych w funkcji, zasięg nazw, parametry i argumenty.	6	EU1, EU2, EU3
TP5	Prezentacja danych przestrzennych z wykorzystaniem programu R (pakiet maps, sp, spdep)	3	EU1, EU2, EU4

TP6	Wizualizacja danych w języku R. Wbudowane funkcje wykresów oraz wykorzystanie pakietu ggplot2.	3	EU1, EU2, EU4
TP7	Wizualizacja danych w SAS z wykorzystaniem procedur: gchart, boxplot, gbarline, gplot.	6	EU1, EU2, EU4
TP8	Wizualizacja danych przestrzennych w SAS z wykorzystaniem procedur tj.: gremove, gmap.	6	EU1, EU2, EU4
TP9	Raportowanie danych przestrzennych w SAS z wykorzystaniem procedur tj.: tabu-late, frec.	3	EU1, EU3, EU5
TP10	Tworzenie dashboardów i raportów w SAS z wykorzystaniem procedury report.	6	EU1, EU3, EU5

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych.
6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			X
EU2	X	X	X	
EU3	X	X	X	
EU4		X		
EU5		X		X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Studenci są powiadamiani o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F2.** Punkty za zadania wykonywane poza laboratoriami – zbiór zadań zazwyczaj trudniejszych i bardziej złożonych od tych wykonywanych w trakcie laboratoriów. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów samodzielnie w domu. Student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Liczba punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F3.** Punkty z kolokwium – praca samodzielna przy komputerze w trakcie laboratoriów sprawdzająca wiedzę i umiejętności zdobyte przez studenta. Z kolokwium przyznawana jest ocena F3 – punkty, zależne od jakości i zakresu wykonanej pracy. Po zakończeniu kolokwium student wysyła rozwiązanie do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych). Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Liczba punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F3 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.

P – podsumowujące

- P1.** Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1 i F2) oraz kolokwium (F3). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1, F2 i F3.

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 30	
SUMA: 75	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biecek P. (2011), Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław. 2. Gągolewski M. (2014), Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 3. Hothorn T., Everitt B. S. (2014), A Handbook of Statistical Analyses using R, Third Edition, CRC Press, Florida. 4. Lander J.P. (2018), R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna, APN Promise, Warszawa. 5. Kuhfeld, W.F., 2010, Statistical Graphics in SAS, SAS Publishing, SAS Institute, North Carolina. 6. Huff, D., (1954), How to lie with Statistics, Norton & Company, New York. 7. Kopczewska, K., Kopczewski T., Wójcik P. 2009, Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe, Wydawnictwa Fachowe CEDEWU, Warszawa. 8. Górecki, T., 2011, Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo btc, Legionowo. 9. Burlew, M.M., 2005, SAS Guide to Report Writing Examples, SAS Publishing, SAS In-stitute, North Carolina. 10. Biecek, P., 2011, Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Learning R: A Step-by-Step Function Guide to Data Analysis, Richard Cotton, O'Reilly Media, 2013 2. R Cookbook: Proven Recipes for Data Analysis, Statistics, and Graphics, Paul Teetor, O'Reilly Cookbooks, 2011 3. R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data, Winston Chang, O'Reilly Media, 2011 4. Muenchen, R., 2008, R for SAS and SPSS Users, Springer. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<i>Przedmiot może być realizowany w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: synchronicznych (takich, jak platformy do pracy grupowej on-line) oraz asynchronicznych (takich, jak systemy e-learning).</i>	

D8 Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym ochrony zdrowia

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym ochrony zdrowia	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK Ćwiczenia: dr hab. n.med. Piotr Wilczek, prof. UK adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.wilczek@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 W wyniku realizacji przedmiotu student uzyska podstawową wiedzę z zakresu zarządzania w ochronie zdrowia, w tym: uwarunkowań funkcjonowania systemu ochrony zdrowia i czynników warunkujących planowanie i podejmowanie decyzji menedżerskich na różnych poziomach organizacyjnych.				
C2 Student nabyte umiejętności wykonania analizy strategicznej jednostki ochrony zdrowia oraz pozna metody zarządzania personelem.				
C3 Zrozumienie przez uczestnika zajęć materiałów w zakresie zarządzania aparaturą medyczną.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowe wiadomości dotyczące funkcjonowania placówki ochrony zdrowia. 2. Chęć zdobywania i poszerzania wiedzy.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna uwarunkowania organizacyjne funkcjonowania jednostek polskiego systemu ochrony zdrowia.	C1	K_W08, K_W09, K_W10	
EU2	Posiada wiedzę na temat kierunków zmian w ochronie zdrowia w Polsce i na świecie.	C2	K_W08, K_W09, K_W10	
EU3	Uczestnik zna i rozumie zadania jednostek ochrony zdrowia w zakresie zarządzania aparaturą medyczną	C1 C2	K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
EU4	Posiada wiedzę na temat głównych formy organizacyjnych działalności leczniczej.	C1 C2	K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
EU5	Zna podstawowe systemy zapewnienia jakości stosowane w ochronie zdrowia.	C3	K_W08, K_W09, K_W10, K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Specyfika zarządzania w ochronie zdrowia.	3	EU1 EU4	
TP2	Otoczenie organizacji ochrony zdrowia. Zarządzanie jakością w ochronie zdrowia	3	EU2 EU4	
TP3	Planowanie i zarządzanie strategiczne w ochronie zdrowia.	3	EU2 EU5	
TP4	Kierowanie i przywództwo w podmiocie leczniczym.	2	EU2 EU5	
TP5	Zarządzanie zasobami ludzkimi w ochronie zdrowia.	2	EU2 EU5	
TP6	Zarządzanie w zakresie aparatury medycznej.	2	EU3	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Rola zarządzających placówkami ochrony zdrowia.	5	EU2 EU4 EU5	

TP2	Elementy i rodzaje strategii w ochronie zdrowia. Wizja i misja organizacji.	5	EU2 EU4 EU5	
TP3	Analiza strategiczna w ochronie zdrowia. Analiza SWOT w podmiocie leczniczym.	4	EU2 EU4 EU5	
TP4	Wykorzystanie diagramu przyczynowo - skutkowego w procesie podejmowania decyzji.	4	EU2 EU4 EU5	
TP5	Metody planowania kadr w ochronie zdrowia.	4	EU2 EU4 EU5	
TP6	Kultura organizacyjna w instytucjach ochrony zdrowia.	4	EU2 EU4 EU5	
TP7	Zarządzanie w zakresie aparatury medycznej	4	EU2 EU3 EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykłady multimedialne 2. Dyskusje 3. Referaty 4. Prezentacje				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Testy sprawdzające wiedzę F2. Referaty F3. Dyskusje F4. Prezentacje				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30				
SUMA: 75				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Kautsch M. (red.): Zarządzanie w opiece zdrowotnej. Nowe wyzwania. Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.				
2. Duncan J.W., Ginter P.M., Swayne L.E.: Zarządzanie strategiczne w ochronie zdrowia. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2012.				
3. Szuman-Dobska M. (red.): Zarządzanie podmiotem leczniczym. PZWL, Warszawa 2018				
Uzupełniająca:				
1. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. PWN, Warszawa 2012.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D8 Komunikacja i podstawy negocjacji

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Komunikacja i podstawy negocjacji	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Józef Kolański Ćwiczenia: dr Józef Kolański adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: j.kolanski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Zdobycie podstawowej wiedzy związanej z terminologią i problematyką komunikacji i negocjacji				
C2 Zdobycie elementarnej wiedzy w zakresie prowadzenia i rozwijania konfliktów w komunikacji				
C3 Umiejętność sformułowania problemu praktycznego w obszarach polityki, pracy zawodowej, mediów i innych.				
C4 Zdobycie kompetencji w zakresie umiejętności argumentacji w toku negocjacji.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. brak			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Student poznaje podstawową terminologię z zakresu problematyki komunikacji i negocjacji przydatnej w każdej pracy zawodowej.	C1	K_W08, K_W09, K_W10	
EU2	Student zdobywa elementarną wiedzę w zakresie prowadzenia i rozwijania form indywidualnej przedsiębiorczości, rozwiązywania konfliktów na drodze negocjacji.	C2	K_W08, K_W09, K_W10	
EU3	student potrafi tworzyć kreatywne rozwiązania problemów występujących na wielu obszarach rzeczywistości społecznej, m.in. w pracy zawodowej	C2, C3	K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
EU4	samodzielnie potrafi sformułować problemy praktyczne w obszarze polityki, pracy zawodowej, mediów i podejmuje poszukiwania możliwych rozwiązań.	C1, C3	K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
EU5	kompetencje w zakresie umiejętności argumentacji w toku negocjacji oraz docenia wartość współpracy w zespole negocjatorów	C4	K_W08, K_W09, K_W10, K_U03, K_U09, K_U10, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Istota negocjacji: przedstawianie propozycji i ofert oraz kwestia ustępstw. Obszary występowania negocjacji.	3	EU1, EU2	
TP2	Merytoryczne przygotowanie do negocjacji	2	EU2	
TP3	Taktyki negocjacyjne: blokujące, ofensywne i zwodnicze.	2	EU3, EU4	
TP4	Fazy negocjacji	2	EU2, EU3	
TP5	Style prowadzenia negocjacji i ich skuteczność.	2	EU3, EU5	

TP6	Negocjacje międzynarodowe - kulturowe uwarunkowania	2	EU4	
TP7	Etyka w negocjacjach.	2	EU5	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Opracowanie merytoryczne planu negocjacji	5	EU2	
TP2	Opracowane taktyk negocjacyjnych	5	EU3, EU4	
TP3	Opracowanie faz negocjacji	5	EU2, EU3	
TP4	Opracowanie stylu negocjacji oraz charakterystyki metod ich prowadzenia.	5	EU3, EU5	
TP5	Opracowanie uwarunkowań kulturowych w negocjacjach	5	EU4	
TP6	Opracowanie etyki prowadzenia negocjacji	5	EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Wykłady multimedialne 2. Dyskusje 3. Referaty 4. Prezentacje				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X		X
EU4		X		X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Testy sprawdzające wiedzę F2. Referaty F3. Dyskusje F4. Prezentacje				
P – podsumowujące				
P1. Prezentacja - zaliczeniowa				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30				
SUMA: 75				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Kamiński Jacek 2003 „Negocjowanie, techniki rozwiązywania konfliktów”, Wyd. Poltekst, Warszawa				
2. Fischer Roger, Ury William 1994 „Dochodząc do tak” Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa				
3. Ury William 1995 „Odchodząc od nie” Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa				
Uzupełniająca:				
1. Mastenbroek, Willem 1996 „Negocjowanie” PWN, Warszawa				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D9 Podstawy przedsiębiorczości

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Podstawy przedsiębiorczości	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Ćwiczenia: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Celem zajęć jest charakterystyka działań przedsiębiorczych i ich uwarunkowań, określenie sposobu działań przedsiębiorcy i przedsiębiorstwa, poznanie środków i sposobów wspomagania przedsiębiorczości i przedsiębiorstw oraz przedstawienie zasad podejmowania działalności gospodarczej w ramach przedsiębiorstwa.				
C2 Uczestnicy zdobędą rzetelną i aktualną wiedzę oraz uzyskają wiele praktycznych umiejętności z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, rozwoju oraz samodoskonalenia menedżerskiego, a także rozwoju personelu i budowania relacji interpersonalnych w organizacjach.				
C3 Poznanie zagadnień przedsiębiorczości. Innowacje i konkurencyjność. Działalność handlowa i usługowa. Podstawy zarządzania strategicznego. Źródła finansowania obcego. Zakładanie i prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Dokumentacja w firmie. Struktura przedsiębiorstwa.				
C4 Student nabywa wiedzę oraz zbiór praktycznych umiejętności pozwalających na zarządzanie małymi zespołami, jak i projektami biznesowymi. Potrafi dokonać analizy sytuacji przedsiębiorstwa i podjąć odpowiednie decyzje w ramach powierzonych kompetencji.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Wiedza ogólnoeconomiczna. 2. Wiedza z podstaw technologii informacyjnych.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz ma wiedzę na temat funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorczości.	C1	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11	
EU2	Student Ma wiedzę konieczną do uruchomienia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej.	C2 C3 C4	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11	
EU3	Student potrafi wykorzystać oraz połączyć wiedzę z różnych dziedzin podczas projektowania i analizowania przedsięwzięcia biznesowego.	C4	K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
EU4	Student potrafi zaplanować oraz uruchomić własną działalność gospodarczą.	C2 C3 C4	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
EU5	Student wykazuje kreatywność w analizie i dyskusji problemów dotyczących przedsiębiorczości.	C1	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Istota przedsiębiorstwa i przedsiębiorczości. Przedsiębiorstwo jako jednostka prowadząca działalność gospodarczą. Przedsiębiorstwo jako system. Atrybuty współczesnego przedsiębiorstwa. Interdyscyplinarny charakter przedsiębiorstwa.	3	EU1	
TP2	Przedsiębiorstwo jako efekt działań przedsiębiorczych. Pojęcie przedsiębiorstwa i cele przedsiębiorstwa. Klasyfikacja przedsiębiorstw.	2	EU1	

TP3	Tworzenie strategii i zarządzanie strategiczne. Analizy strategiczne.	2	EU2, EU3, EU4, EU5
TP4	Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawno-organizacyjne przedsiębiorstw	2	EU1
TP5	Rodzaje kosztów. Koszty w krótkim i długim okresie. Daniny publiczno-prawne związane z prowadzeniem firmy.	2	EU1, EU2
TP6	Ryzyko i niepewność Podstawowe elementy kontrolowania.	2	EU3, EU4
TP7	Narzędzia w zarządzaniu.	2	EU2, EU4, EU5
	Ćwiczenia	30	
TP1	Podstawy prawne funkcjonowania przedsiębiorstw. Warunki i procedura uruchomienia działalności gospodarczej,	5	EU1, EU5
TP2	Analiza konkurencji,	5	EU2, EU3
TP3	Zarządzanie produktem.	4	EU3, EU5
TP4	Segmentacja strategiczna a segmentacja marketingowa.	4	EU3
TP5	Rodzaje i struktury kosztów.	4	EU1
TP6	Wprowadzenie do przygotowania biznes planu.	4	EU1, EU2, EU4, EU5
TP7	Biznes plan – opracowanie projektu.	4	EU3, EU4, EU5

Narzędzia dydaktyczne:

1. Wykłady multimedialne
2. Dyskusje
3. Referaty
4. Prezentacje
5. Ćwiczenia – praca w grupie

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X		X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Testy sprawdzające wiedzę
F2. Referaty
F3. Dyskusje
F4. Prezentacje

P – podsumowujące

- P1.** Prezentacja – zaliczeniowa
P2. Egzamin - zaliczeniowy

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 30	
SUMA: 75	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Lichtarski J., Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2007.	
2. Cieślik J., Przedsiębiorczość dla ambitnych. Jak uruchomić własny biznes. Wyd. Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.	
3. Thurow, R. L. Heilbroner, Ekonomia od podstaw, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2000Drucker P.F., Praktyka zarządzania, Wyd. MT Biznes, Warszawa 2005.	
Uzupełniająca:	
1. Bednarski A. Zarys teorii organizacji i zarządzania, TNOiK, Toruń, 2001.	
2. Bieniok H., Rokita J. Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa, PWN, Warszawa 1984.	
3. Kożuch B., Podstawy organizacji i zarządzania, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, 2005.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Marketing	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Ćwiczenia: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wszechstronnej wiedzy w zakresie profesjonalnego marketingu w współczesnym przedsiębiorstwie, funkcjonującym w warunkach rozwijającej się gospodarki w różnych branżach na rynku krajowym i międzynarodowym.				
C2 Przystwojenie pojęć i kryteriów segmentacji rynku ze szczególnym uwzględnieniem dóbr konsumpcyjnych oraz przemysłowych. Znajomość charakterystyk podobieństw i różnic tych rynków.				
C3 Znajomość decyzji przedsiębiorstwa na rynku i znaczenie marketingu w praktyce.				
C4 Poznanie planu marketingowego – celu, struktury i znaczenie dla przedsiębiorstwa. Poznanie organizacji służb marketingowych w przedsiębiorstwie i ich działalność.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Podstawowa wiedza dotycząca marketingu i zarządzania. 2. Chęć aktywnego uczestnictwa w zajęciach.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Ma wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną znajdującą zastosowanie w procesach związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa ze szczególnym uwzględnieniem branży łączącej informatykę z technologiami medycznymi.	C1	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11	
EU2	Zna i rozumie charakterystyki podobieństw i różnic rynków, otoczenia marketingowego przedsiębiorstwa, badań marketingowych analizę SWOT. Zna pojęcie marketingu mix i jego podstawowe elementy: produkt, cena, promocja i dystrybucja jako narzędzia strategii marketingowej. Rozumie podstawowe strategie marketingowe: penetracji rynku, rozwoju rynku, rozwoju produktu i dywersyfikacji.	C1, C3	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11	
EU3	Umie rozróżnić podstawowe filozofie gospodarcze przedsiębiorstw ze wskazaniem ich specyficznych cech w zakresie ukierunkowania rynkowego i marketingowego dostawców dóbr i usług.	C2, C3	K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
EU4	Rozumie podstawowe zagadnienia aktywności przedsiębiorstw w zakresie marketingu strategicznego, stosowane przez nie narzędzia oraz zalety i korzyści ich wykorzystywania.	C2, C3, C4	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
EU5	Potrąfi identyfikować podstawowe działania w zakresie marketingu operacyjnego oraz zna specyfiki kreowania polityki w zakresie produktu/usługi, ceny, dystrybucji i promocji.	C4	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U04, K_U09, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Identyfikacja podstawowych działań w zakresie marketingu operacyjnego oraz poznanie specyfiki kreowania polityki w zakresie produktu/usługi, ceny, dystrybucji i promocji.	3	EU1, EU3	

TP2	Marketing dóbr produkcyjnych i konsumpcyjnych; marketing usług i idei.	2	EU1
TP3	Biznes cyfrowy i e-handel.	2	EU1, EU3
TP4	Public relations jako instrument marketingu.	2	EU3
TP5	Zarządzanie marketingowe: elementy, etapy i procedury	2	EU2, EU4
TP6	Marketing międzynarodowy.	2	EU2, EU3, EU4
TP7	Nowe trendy w marketingu.	2	EU2, EU3, EU4, EU5
	Ćwiczenia	30	
TP1	Konkurencyjne otoczenie przedsiębiorstwa i jego wpływ na marketing. Analiza konkurencji (marketing-mix, analiza SWOT, macierz BCG, „4 siły Portera”, metody scenariuszowe). Marketing a przewaga konkurencyjna. Badania marketingowe (zasady, zakres i typologia, dobór próby, analiza i interpretacja wyników).	5	EU2
TP2	Zarządzanie przedsiębiorstwem oparte na filozofii marketingu.	5	EU2, EU5
TP3	Identyfikacja wizualna przedsiębiorstwa (Identyfikacja wizualna – istota pojęcia. Elementy systemu identyfikacji wizualnej. Cechy dobrego systemu identyfikacji wizualnej. Znak graficzny. Podstawy typografii. Kolor w marketingu).	4	EU2, EU3, EU4
TP4	Marka i opakowanie produktu. Rodzaje marki. Funkcje marki i opakowania. Strategie wprowadzania marki na rynek.	4	EU4, EU5
TP5	Reklama. Funkcje, rodzaje i środki reklamy. Reklama a public relations. Publicity jako szczególna forma reklamy. Marketing „szepczany” i marketing „wirusowy”. Nowe formy reklamy (m.in. product placement).	4	EU2, EU4, EU5
TP6	Segmentacja jako narzędzie wyboru rynku docelowego. Pojęcie, rola i kryteria segmentacji. Procedura segmentacji rynku i wybór rynku docelowego. Działania marketingowe oparte na segmentacji rynku.	4	EU5
TP7	Sprzedaż osobista i promocja sprzedaży. Funkcje i istota promocji sprzedaży. Sprzedaż osobista a dystrybucja. Nowoczesne technologie w marketingu.	4	EU4, EU5

Narzędzia dydaktyczne:

1. Wykłady multimedialne
2. Dyskusje
3. Referaty
4. Prezentacje
5. Ćwiczenia – praca w grupie

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X	X		X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Testy sprawdzające wiedzę
- F2.** Referaty
- F3.** Dyskusje
- F4.** Prezentacje

P – podsumowujące	
P1. Prezentacja – zaliczeniowa P2. Egzamin - zaliczeniowy	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 30 <p style="text-align: center;">SUMA: 75</p>	
Literatura	
Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dave Chaffey Digital business i e-commerce managment. Wydawnictwo Naukowe PWN SA. Warszawa 2016. 2. Urban S.: Marketing produktów spożywczych. Wyd. UE, Wrocław 2008 3. Sobotkiewicz D., Waniowski P.: Marketing. Zagadnienia podstawowe. Wyd. Placet, Warszawa 2006. 	
Uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Budzyński, Reklama, Warszawa 2004. 2. L. Garbarski, Zachowania nabywców, Warszawa 1998. 3. Ł. Zimnoch, Marketing dla inżyniera i naukowca, Katowice 2003. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	

D10 Inżynieria jakości wg ISO

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria jakości wg ISO	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Bartosz Spychalski Ćwiczenia: dr Bartosz Spychalski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: b.spychalski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić wiedzę z zakresu normalizacji oraz zarządzania jakością				
C2 Opanować umiejętność posługiwania się normami oraz instrumentami wykorzystywanymi w systemie zarządzania jakością				
C3 Poznać założenia zarządzania ryzykiem w systemie zarządzania jakością oraz analizy kosztów jakości				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna historyczny rozwój koncepcji zarządzania jakością, rozumie podstawowe zagadnienia związane z jakością oraz potrafi wymienić działania charakterystyczne dla podejścia projakościowego	C1	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01	
EU2	Potrafi porównać warunki realizacji produkcji z oraz bez systemu zarządzania jakością; analizuje koszty jakości	C1, C3	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01	
EU3	Potrafi korzystać z tradycyjnych, nowych oraz dodatkowych narzędzi zarządzania jakością	C2	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01	
EU4	Potrafi wymienić oraz scharakteryzować podstawowe normy związane z zarządzaniem jakością, posiada umiejętność tworzenia i korzystania z dokumentacji systemu zarządzania jakością oraz analizy ryzyka	C1, C2, C3	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Pojęcie jakości i zarządzania jakością	2	EU1	
TP2	Koncepcja podejścia projakościowego w organizacji	2	EU1, EU2	
TP3	Koszty jakości w organizacji	2	EU2	
TP4	Normy serii ISO 9000	2	EU4	
TP5	System zarządzania jakością według normy ISO 9001	4	EU2, EU4	
TP6	Instrumenty wspomagające zarządzanie jakością	3	EU3	
	Ćwiczenia	15		
TP1	Dokumentacja systemu zarządzania jakością	6	EU4	

TP2	Instrumenty zarządzania jakością	6	EU3	
TP3	Analiza ryzyka w SZJ	3	EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa przystosowana do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Prezentacja multimedialna. 3. Ćwiczenia wykonywane samodzielnie oraz w grupach. 4. Materiały poglądowe. 5. Literatura przedmiotu, normy. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza konkretnych przypadków. F2. Dyskusja podczas zajęć. F3. Ocena poprawności korzystania z poszczególnych narzędzi i przygotowywania poszczególnych elementów dokumentacji.				
P – podsumowujące				
P1. Kolokwium zaliczeniowe. P2. Ocena końcowa z ćwiczeń, uwzględniająca wypracowane efekty cząstkowe.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 <p style="text-align: center;">SUMA: 50</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hamrol A., <i>Zarządzanie i inżynieria jakości</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Rogala P., <i>Nurt normalizacyjny w zarządzaniu jakością</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2020. 3. Łuczak J., Matuszak-Flejszman A., <i>Metody i techniki zarządzania jakością: kompendium wiedzy</i>, Quality Progress, Poznań 2007. 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szczepańska K., <i>Zasady zarządzania jakością</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020. 2. Spychalski B., <i>Co to jest jakość?</i>, Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, Kalisz 2011. 3. Jakubiec M., <i>Projakościowe zarządzanie przedsiębiorstwem</i>, Difin, Warszawa 2017. 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D10 Zagadnienia jakości w procesie wytwarzania

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Zagadnienia jakości w procesie wytwarzania	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Bartosz Spychalski Ćwiczenia: dr Bartosz Spychalski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: b.spychalski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Zrozumieć istotę kultury projakościowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym, dostrzegać różnice względem tradycyjnego podejścia do zarządzania

C2 Zdobyć wiedzę na temat metod i narzędzi jakości stosowanych w produkcji

C3 Poznać założenia systemu zarządzania jakością oraz koncepcji Lean Management

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna zasady charakterystyczne dla podejścia projakościowego w przedsiębiorstwie	C1	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01
EU2	Potrafi korzystać z metod i narzędzi wspomagających kreowanie i wdrażanie rozwiązań projakościowych oraz ich późniejsze utrzymywanie i doskonalenie	C2	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01
EU3	Zna założenia systemu zarządzania jakością oraz koncepcji Lean Management	C3	K_W06, K_W07, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Pojęcie jakości i zarządzania jakością	2	EU1
TP2	Kształtowanie postawy projakościowej pracowników, znaczenie pracy zespołowej w zarządzaniu jakością	2	EU1, EU2
TP3	Doskonalenie jakościowe procesów	3	EU2
TP4	Narzędzia jakości wykorzystywane w procesach wytwarzania	3	EU2
TP5	Zarządzanie jakością wg normy ISO 9001	3	EU3
TP6	Podstawy koncepcji Lean Management	2	EU3
	Ćwiczenia	15	
TP1	Wyszukiwanie norm, posługiwanie się normami	2	EU3
TP2	Narzędzia kreowania pomysłów	4	EU2

TP3	Narzędzia wykorzystywane na etapie wdrażania rozwiązań projakościowych	4	EU2	
TP4	Narzędzia wykorzystywane na etapie sprawdzania i kontroli realizacji procesów	3	EU2	
TP5	Narzędzia aktywizujące pracę zespołową	2	EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa przystosowana do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Prezentacja multimedialna. 3. Ćwiczenia wykonywane samodzielnie oraz w grupach. 4. Materiały poglądowe. 5. Literatura przedmiotu, normy. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza konkretnych przypadków. F2. Dyskusja podczas zajęć. F3. Ocena poprawności korzystania z poszczególnych narzędzi.				
P – podsumowujące				
P1. Kolokwium zaliczeniowe. P2. Ocena końcowa z ćwiczeń, uwzględniająca wypracowane efekty cząstkowe.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 <p style="text-align: center;">SUMA: 50</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hamrol A., <i>Strategie i praktyki sprawnego działania: lean, six sigma i inne</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018. 2. Brajer-Marczak R., <i>Doskonalenie zarządzania jakością procesów i produktów w organizacjach</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015. 3. Łuczak J., Matuszak-Flejszman A., <i>Metody i techniki zarządzania jakością: kompendium wiedzy</i>, Quality Progress, Poznań 2007. 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kubiński W., Niekurzak M., Kubińska-Jabcoń E., <i>Badanie towarów przemysłowych</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Hamrol A., <i>Zarządzanie i inżynieria jakości</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 3. Michna A., Kaźmierczak J. (red.), <i>Przemysł 4.0 w organizacjach: wyzwania i szanse dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw</i>, CeDeWu, Warszawa 2020. 4. Szkoła J., <i>Zarządzanie jakością w procesach realizacji maszyn i urządzeń technicznych</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2002. 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				

D11 Programowanie obiektowe w JAVA

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Programowanie obiektowe w JAVA	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Piotr Knychala Laboratorium: dr Piotr Knychala adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.knychala@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw projektowania i implementowania programów obiektowo orientowanych.				
C2 Zdobyć przez studenta praktycznych umiejętności implementowania programów obiektowych w wybranym języku wysokiego poziomu.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Podstawy programowania”			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie ideę programowania obiektowo orientowanego.	C1	K_W01, K_W02, K_W05	
EU2	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14	
EU3	Podczas konstruowania programów potrafi świadomie korzystać z mechanizmów hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu.	C1 C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14	
EU4	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1 C2	K_W01, K_W02, K_W05, K_U01, K_U02, K_U04, K_U06, K_K02	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania.	1	EU1	
TP2	Omówienie idei programowania obiektowo orientowanego.	1	EU1, EU2, EU4	
TP3	Podstawy programowania obiektowego w wybranych językach programowania wysokiego poziomu.	2	EU1, EU2, EU4	
TP4	Hermetyzacja – ograniczanie dostępu do składników klasy.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Tworzenie, inicjalizacja i niszczenie obiektów.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Obsługa błędów, wyjątki.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Dziedziczenie. Hierarchia klas i polimorfizm.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Typy uogólnione. Struktury danych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP9	Zaawansowane techniki programowania obiektowego w wybranym języku programowania.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP10	Projektowanie programów obiektowo orientowanych.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP11	Aplikacje okienkowe i programowanie zdarzeniowe.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	

TP12	Podsumowanie informacji dotyczących wykładu.	1	EU1, EU2, EU3, EU4
	Laboratorium	45	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania.	1	EU1
TP2	Omówienie środowiska programistycznego wykorzystywanego na laboratoriach.	2	EU1
TP3	Implementacja programów wykorzystujących podstawowe mechanizmy programowania obiektowego: hermetyzacja, tworzenie i inicjalizacja obiektów, odwoływanie się do elementów składowych klasy, posługiwanie się funkcjami składowymi klasy w wybranym języku programowania wysokiego poziomu.	10	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Implementacja prostej aplikacji z wykorzystaniem mechanizmu obsługi błędów.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Implementacja prostej aplikacji z wykorzystaniem mechanizmu dziedziczenia i polimorfizmu.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Kolokwium sprawdzające dotychczas zdobytą wiedzę.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP7	Implementacja klasy z użyciem typów uogólnionych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP8	Wykorzystanie zdobytej wiedzy do samodzielnej implementacji projektu złożonego z kilku klas z zastosowaniem omówionych technik programowania obiektowego	12	EU1, EU2, EU3, EU4
TP9	Kolokwium sprawdzające dotychczas zdobytą wiedzę.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP10	Implementacja aplikacji z wykorzystaniem interfejsów.	6	EU1, EU2, EU3, EU4
TP11	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych.
6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X		
EU3		X		
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Studenci są powiadamiani o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F2.** Punkty za zadania wykonywane poza laboratoriami – zbiór zadań zazwyczaj trudniejszych i bardziej złożonych od tych wykonywanych w trakcie laboratoriów. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów samodzielnie w domu. Student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Ilość punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F3.** Punkty z kolokwium – praca samodzielna przy komputerze w trakcie laboratoriów sprawdzająca wiedzę i umiejętności zdobyte przez studenta. Z kolokwium przyznawana jest ocena F3 – punkty, zależne od jakości i zakresu wykonanej pracy. Po zakończeniu kolokwium student wysyła rozwiązanie do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych). Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie

<p>Uczelni. Ilość punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F3 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F4. Egzamin – pytania testowe sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Student otrzymuje pozytywną ocenę, jeżeli zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia. Prowadzący może weryfikować wiedzę studenta zarówno podczas trwania kursu, jak i po zakończeniu kursu z wykorzystaniem technologii e-learningowej, jak i formy papierowej.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1 i F2) oraz kolokwii (F3). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1, F2 i F3.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 50% oceny F4 oraz 50% oceny końcowej P1. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 50 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 125 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> Eckel B. Thinking In Java. Prentice Hall, wydanie 4, 2006. Bloch J. Efektywne programowanie, wydanie III, 2018. 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> Jabłonowski J., Sroka J. Programowanie obiektowe, kurs e-learning, http://wazniak.mimuw.edu.pl. Cooper J. W. Java. Wzorce projektowe, 2001. 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

D11 Programowanie obiektowe w PYTHON

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Programowanie obiektowe w Python	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 45	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Piotr Knychała Laboratorium: dr Piotr Knychała adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.knychala@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw projektowania i implementowania programów obiektowo orientowanych.				
C2 Zdobycie przez studenta praktycznych umiejętności implementowania programów obiektowych w wybranym języku wysokiego poziomu.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Podstawy programowania”			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie ideę programowania obiektowo orientowanego.	C1	K_W01, K_W02, K_W05	
EU2	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1 C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14	
EU3	Podczas konstruowania programów potrafi świadomie korzystać z mechanizmów hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu.	C1 C2	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14	
EU4	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1 C2	K_W01, K_W02, K_W05, K_U01, K_U02, K_U04, K_U06, K_K02	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania.	1	EU1	
TP2	Omówienie idei programowania obiektowo orientowanego.	1	EU1, EU2, EU4	
TP3	Podstawy programowania obiektowego w wybranych językach programowania wysokiego poziomu.	2	EU1, EU2, EU4	
TP4	Hermetyzacja – ograniczanie dostępu do składników klasy.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Zarządzanie obiektami w języku Python.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Obsługa wyjątków w języku Python.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Dziedziczenie i polimorfizm.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Typy uogólnione w języku Python. Struktury danych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP9	Zaawansowane techniki programowania obiektowego w języku Python.	8	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP10	Projektowanie wyrażeń regularnych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP11	Przegląd i zastosowanie dostępnych bibliotek.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	

TP12	Podsumowanie informacji dotyczących wykładu.	1	EU1, EU2, EU3, EU4
	Laboratorium	45	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania.	1	EU1
TP2	Omówienie środowiska programistycznego wykorzystywanego na laboratoriach.	2	EU1
TP3	Podstawy języka Python: składnia, wyrażenia, instrukcje, zmienne, typy danych, operatory.	2	
TP4	Struktury danych i funkcje w języku Python.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Programowanie obiektowe: klasy, metody, obiekty, przeciążanie, dziedziczenie, polimorfizm, hermetyzacja.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Implementacja prostej aplikacji z wykorzystaniem mechanizmu dziedziczenia i polimorfizmu.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP7	Kolokwium sprawdzające dotychczas zdobytą wiedzę.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP8	Obsługa wyjątków w języku Python.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP9	Obsługa operacji wejścia i wyjścia w języku Python.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP10	Wykorzystanie zdobytej wiedzy do samodzielnej implementacji projektu złożonego z kilku klas z zastosowaniem omówionych technik programowania obiektowego	10	EU1, EU2, EU3, EU4
TP9	Kolokwium sprawdzające dotychczas zdobytą wiedzę.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP10	Implementacja aplikacji z wykorzystaniem bibliotek.	6	EU1, EU2, EU3, EU4
TP11	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych.
6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X		
EU3		X		
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów – zbiory stosunkowo prostych zadań, zazwyczaj możliwych do rozwiązania podczas pojedynczych zajęć dydaktycznych. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Studenci są powiadamiani o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F2.** Punkty za zadania wykonywane poza laboratoriami – zbiór zadań zazwyczaj trudniejszych i bardziej złożonych od tych wykonywanych w trakcie laboratoriów. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów samodzielnie w domu. Student wysyła pakiet z rozwiązaniem do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Ilość punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studenci są powiadamiani o ocenach F2 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.
- F3.** Punkty z kolokwiów – praca samodzielna przy komputerze w trakcie laboratoriów sprawdzająca wiedzę i umiejętności zdobyte przez studenta. Z kolokwium przyznawana jest ocena F3 – punkty, zależne od jakości i zakresu wykonanej pracy. Po zakończeniu kolokwium student wysyła rozwiązanie do systemu e-learning (metoda utrwalenia pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych). Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia

rozwiązanie zadań przygotowane przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Ilość punktów jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studentom są powiadamiani o ocenach F3 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.	
F4. Egzamin – pytania testowe sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Student otrzymuje pozytywną ocenę, jeżeli zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia. Prowadzący może weryfikować wiedzę studenta zarówno podczas trwania kursu, jak i po zakończeniu kursu z wykorzystaniem technologii e-learningowej, jak i formy papierowej.	
P – podsumowujące	
P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1 i F2) oraz kolokwium (F3). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach ocen F1, F2 i F3.	
P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 50% oceny F4 oraz 50% oceny końcowej P1. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe są pozytywne.	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 50 godzin	
SUMA: 125 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Lott S., Phillips D. Programowanie zorientowane obiektowo w Pythonie. Tworzenie solidnych i łatwych w utrzymaniu aplikacji i bibliotek, wydanie 4, 2023.	
2. Gorelick M., Ozsvald I. Wysoko wydajny Python. Efektywne programowanie w praktyce, wydanie 2, 2021	
Uzupełniająca:	
1. Dokumentacja języka Python https://docs.python.org/	
2. Sarbicki G. Python. Kurs dla nauczycieli i studentów, wydanie 2, 2022	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

D12 Aplikacje mobilne

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Aplikacje mobilne	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Piotr Knychala Laboratorium: dr Piotr Knychala adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.knychala@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu projektowania i implementowania aplikacji dla urządzeń mobilnych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Programowanie obiektowe”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna architekturę i rozumie zasady działania systemów operacyjnych implementowanych na urządzenia mobilne.	C1	K_W01, K_W05	
EU2	Zna i rozumie budowę oraz działanie aplikacji urządzeń przenośnych.	C1	K_W01, K_W05	
EU3	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego aplikacji dla urządzeń przenośnych przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U14, K_K03	
EU4	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1	K_W01, K_W05, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Prezentacja środowisk programistycznych dla systemów operacyjnych urządzeń mobilnych. Emulacja urządzenia mobilnego.	2	EU1, EU2	
TP2	Klasyfikacja urządzeń mobilnych, funkcje i ograniczenia. Architektura systemów operacyjnych dla urządzeń mobilnych. Wprowadzenie do wybranego systemu operacyjnego dla urządzeń mobilnych.	2	EU1, EU2, EU4	
TP3	Koncepcja budowy aplikacji.	2	EU1, EU2, EU4	
TP4	Cykl życia aplikacji.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Interfejs użytkownika. Elementy składowe interfejsu użytkownika i jego projektowanie. Obsługa zdarzeń. Tworzenie i obsługa menu. Nawigacja.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Procesy i wątki. Programowanie wielowątkowe.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Omówienie wybranych elementów pozwalających rozbudować funkcjonalność aplikacji mobilnych (np. usługi sieciowe, multimedia).	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Przechowywanie danych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	

TP9	Projekt i implementacja przykładowej aplikacji dla urządzeń mobilnych.	3	EU1, EU2, EU3, EU4
TP10	Podstawy budowy aplikacji dla wielu platform (ang. cross-platform apps).	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP11	Test sprawdzający wiedzę omówioną na wykładach.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
	Laboratorium	30	
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Omówienie i konfiguracja środowiska programistycznego wykorzystywanego na laboratoriach.	2	EU1, EU2
TP2	Tworzenie i uruchomienie pierwszej aplikacji.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Obsługa cyklu życia aplikacji.	2	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Projekt i implementacji graficznego interfejsu użytkownika.	8	
TP5	Projekt i implementacja aplikacji z zastosowaniem wybranych komponentów aplikacji (np. usług, dostawców treści).	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Obsługa baz danych w aplikacji mobilnej.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP7	Implementacja i testowanie przykładowej aplikacji dla urządzeń przenośnych.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP8	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego.
2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego.
3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych.
4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów.
5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych.
6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

F1. Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów i poza laboratoriami – zbiory zadań, które student wykonuje podczas zajęć laboratoryjnych oraz w domu. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Student wysyła rozwiązane zadanie do systemu e-learning (metoda utrwalania pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych) i jest powiadamiany o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.

F2. Zaliczenie – pytania testowe sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Student otrzymuje pozytywną ocenę, jeżeli zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia. Prowadzący może weryfikować wiedzę studenta zarówno podczas trwania kursu, jak i po zakończeniu kursu z wykorzystaniem technologii e-learning, jak i formy papierowej.

P – podsumowujące

P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach oceny F1.

P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 50% oceny F2 oraz 50% oceny końcowej P1. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe są pozytywne.

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
---------------	--

5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 15 godzin	
SUMA: 75 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Strona internetowa http://developer.android.com .	
2. Charlie Collins, Michael Galpin, Matthias Kaepler, <i>Android w praktyce</i> , Helion, Gliwice 2012.	
3. Andrzej Stasiewicz, <i>Android studio: podstawy tworzenia aplikacji</i> , Helion, Gliwice 2015.	
Uzupełniająca:	
1. Ed Burnette, <i>Hello, Android. Programowanie na platformę Google dla urządzeń mobilnych</i> , Helion, Gliwice 2011.	
2. Shane Conder, Lauren Darcey, <i>Android: programowanie aplikacji na urządzenia przenośne</i> , Helion, Gliwice 2011.	
3. M. Szczepanik, <i>Android Studio. Kurs video. Narzędzia Android developera</i> , Gliwice, Helion 2018.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

D12 Programowanie urządzeń przenośnych

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Programowanie urządzeń przenośnych	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 30 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Piotr Knychala Laboratorium: dr Piotr Knychala adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: p.knychala@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu projektowania i implementowania aplikacji crossplatformowych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Programowanie obiektowe”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna architekturę i rozumie zasady działania systemów operacyjnych implementowanych na urządzenia mobilne.	C1	K_W01, K_W05	
EU2	Zna i rozumie budowę oraz działanie aplikacji urządzeń przenośnych.	C1	K_W01, K_W05	
EU3	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego aplikacji dla urządzeń przenośnych przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu.	C1	K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U14, K_K03	
EU4	Potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z sieci Internet. Umie posługiwać się systemem nauczania zdalnego e-learning.	C1	K_W01, K_W05, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	30		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Prezentacja środowisk programistycznych dla systemów operacyjnych urządzeń przenośnych oraz emulatorów.	2	EU1, EU2	
TP2	Przegląd funkcjonalności urządzeń mobilnych. Architektura systemów operacyjnych dla urządzeń mobilnych. Wprowadzenie do wybranego systemu operacyjnego dla urządzeń mobilnych.	2	EU1, EU2, EU4	
TP3	Omówienie i porównanie crossplatformowych frameworków tj. Ionic, Flutter oraz React Native.	2	EU1, EU2, EU4	
TP4	Wprowadzenie do wybranego frameworka.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Interfejs użytkownika. Elementy składowe interfejsu użytkownika i jego projektowanie. Obsługa zdarzeń. Tworzenie i obsługa menu. Nawigacja.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Procesy i wątki. Programowanie wielowątkowe.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Omówienie wybranych elementów pozwalających rozbudować funkcjonalność aplikacji mobilnych (np. usługi sieciowe, multimedia).	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Połączenie aplikacji z bazą danych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	

TP9	Tworzenie aplikacji na platformę Android i iOS	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP10	Integracja z frameworkami frontendowymi.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP11	Test sprawdzający wiedzę omówioną na wykładach.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
	Laboratorium	30		
TP1	Zajęcia wprowadzające: omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, organizacji zajęć i zasad ich zaliczania. Omówienie i konfiguracja środowiska programistycznego wykorzystywanego na laboratoriach.	2	EU1, EU2	
TP2	Tworzenie i uruchomienie pierwszej aplikacji.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP3	Projekt i implementacji graficznego interfejsu użytkownika.	8	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP4	Projekt i implementacja aplikacji z zastosowaniem dostępnych komponentów.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Obsługa baz danych w aplikacji mobilnej.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Implementacja i testowanie przykładowej aplikacji dla urządzeń przenośnych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Kompilacja aplikacji na platformy Android oraz iOS	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i rzutnika komputerowego. 2. Warsztaty praktyczne – implementacja, a także rozbudowywanie przykładowych programów udostępnianych przez prowadzącego. 3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych. 4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 5. Oprogramowanie niezbędne do realizacji zajęć praktycznych zainstalowane w pracowniach komputerowych. 6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, udostępnianie przykładowych implementacji programów, sprawdzanie wiedzy studentów. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Punkty za zadania wykonywane w trakcie laboratoriów i poza laboratoriami – zbiory zadań, które student wykonuje podczas zajęć laboratoryjnych oraz w domu. Za rozwiązanie zadań prowadzący zajęcia może przyznać studentowi ocenę F1 - punktację, zależną od zakresu, jakości, samodzielności, tempa wykonanej pracy, a także aktywności studenta podczas omawiania zadań. Student wysyła rozwiązane zadanie do systemu e-learning (metoda utrwalania pracy studenta i zabezpieczenia przed utratą danych) i jest powiadamiany o ocenach F1 - punktacji za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F2. Zaliczenie – pytania testowe sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Student otrzymuje pozytywną ocenę, jeżeli zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia. Prowadzący może weryfikować wiedzę studenta zarówno podczas trwania kursu, jak i po zakończeniu kursu z wykorzystaniem technologii e-learning, jak i formy papierowej.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z laboratorium wyznaczana jest na podstawie punktów uzyskanych przez studenta z wykonanych zadań (F1). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach oceny F1.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie 50% oceny F2 oraz 50% oceny końcowej P1. Ocena końcowa P2 jest pozytywna wówczas, gdy obie oceny składowe są pozytywne.</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 15 godzin	
SUMA: 75 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Strona internetowa https://ionicframework.com/docs/	
2. Strona internetowa https://reactnative.dev	
Uzupełniająca:	
1. Eisenman B., React Native. Tworzenie aplikacji mobilnych w języku JavaScript, Wyd. 2, 2018.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

D13 Inżynieria oprogramowania

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Inżynieria oprogramowania	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Projekt: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Marcin Żurawski Projekt: dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu procesu wytwarzania oprogramowania w kontekście przedsięwzięć informatycznych.				
C2 Zdobyć przez studenta praktycznych umiejętności w zakresie wytwarzania oprogramowania opartego na modelowaniu.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Programowanie obiektowe”. 2. Zaliczenie przedmiotu „Algorytmy i struktury danych”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna i rozumie na czym polega cykl życia i cykl wytwarzania oprogramowania, zna podstawowe modele cyklu wytwarzania oprogramowania oraz rolę w jego modelowaniu.	C1	K_W04, K_W05, K_W07	
EU2	Zna język UML i jego konstrukcję, zna i rozumie diagramy wytwarzania oraz sposoby zarządzania jakością i testowania.	C1	K_W04, K_W05, K_W07	
EU3	Umie opisać wycinek rzeczywistości w języku naturalnym, określić specyfikację wymagań i przypadki użycia.	C2	K_U01, K_U11, K_U13, K_U14, K_K01, K_K04, K_K05	
EU4	Potrafi zaprojektować i skonstruować diagramy i testy jednostkowe.	C2	K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U11, K_U13, K_U14, K_K01, K_K04, K_K05	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Pojęcia podstawowe: cykl życia i cyklu wytwarzania oprogramowania. Podstawowe modele cyklu wytwarzania oprogramowania. Rola modelowania w wytwarzaniu oprogramowania.	2	EU1, EU2	
TP2	UML jako język modelowania. Opis konstrukcji języka.	2	EU1, EU2	
TP3	Diagramy przypadków użycia.	2	EU1, EU2	
TP4	Diagramy aktywności.	2	EU1, EU2	
TP5	Diagramy klas i obiektów.	3	EU1, EU2	
TP6	Diagramy sekwencji.	2	EU1, EU2	
TP7	Zarządzanie jakością i testowanie.	2	EU1, EU2	
	Projekt	30		
TP1	Opis w języku naturalnym wybranego wycinka rzeczywistości.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP2	Specyfikacja wymagań. Przypadki użycia.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP3	Konstruowanie diagramu aktywności.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP4	Projektowanie procedur testowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Implementacja.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Opracowanie testów jednostkowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Konstruowanie diagramu klas.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP8	Konstruowanie diagramu obiektów.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP9	Konstruowanie diagramu sekwencji.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP10	Podsumowanie projektu.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	

Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i projektora. 2. Warsztaty praktyczne – pokaz metod tworzenia diagramów, testów i oprogramowania. Ćwiczenia wykonywane przez studentów zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia. 3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych, a także metod wykrywania i usuwania błędów. 4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 5. Komputery osobiste z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie diagramów i oprogramowania. 6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac studenckich. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3		X		X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Oceny z projektowych list zadań. Ich rozwiązania są opracowywane przez studentów częściowo podczas zajęć dydaktycznych, częściowo zaś – poza nimi. Student samodzielnie wysyła pakiet z rozwiązaniem listy projektowej do systemu e-learning. Nauczyciel prowadzący przedmiot ocenia rozwiązanie listy przygotowanej przez studenta – zazwyczaj poza czasem trwania zajęć dydaktycznych na terenie Uczelni. Ocena F1 jest zależna od zakresu, jakości i poziomu merytorycznego wykonanej pracy. Studentom są powiadamiani o ocenach F1 za pośrednictwem systemu e-learning.</p> <p>F2. Test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Z testu przyznawana jest ocena pozytywna, jeżeli student zdobędzie przynajmniej 50% maksymalnej liczby punktów.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z projektu wyznaczana jest na podstawie sumy punktów uzyskanych przez studenta ze wszystkich list zadań projektowych (F1). Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który zdobył łącznie przynajmniej 50% sumy wszystkich punktów możliwych do uzyskania w ramach oceny F1.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu P2 jest obliczana na podstawie wyników testu pisemnego sprawdzającego wiedzę z zakresu wykładu (F2).</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin				
2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin				
SUMA: 75 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K., Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych: diagramy języka UML, modelowanie biznesowe, metodyki projektowe oparte na UML, narzędzia CASE. Helion, 2005.				
2. Bereza-Jarociński B., Szomański B., Inżynieria oprogramowania. Jak zapewnić jakość tworzonej aplikacji. Helion, 2012.				
Uzupełniająca:				
1. Sacha K., Inżynieria oprogramowania. PWN 2010.				
2. Dąbrowski W., Stasiak A., Wolski M., Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.				
3. Specyfikacja UML: https://www.omg.org/spec/UML/				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.				

D13 Projektowanie oprogramowania

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Projektowanie oprogramowania	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Projekt: 30	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr Marek Dębczyński Projekt dr. Marek Dębczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej zadań realizowanych w ramach podstawowych procesów cyklu życia oprogramowania. Poznanie dobrych praktyk projektowych (w tym zastosowania wzorców projektowych), użytecznych w projektowaniu oprogramowania. Przygotowanie studenta do realizacji informatycznych projektów zespołowych.				
C2 Nabycie przez studenta umiejętności opracowania i przedstawiania w języku technicznym dokumentacji projektowej, umiejętności praktycznego stosowania języka modelowania UML w ramach projektowania oprogramowania oraz wykorzystania narzędzi wspierających projektowanie oprogramowania.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Zaliczenie przedmiotu „Programowanie obiektowe”.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna cykl życia oprogramowania, notacje modelowania i specyfikacji systemów informatycznych oraz metody i metryki oceny jakości oprogramowania. Zna zagadnienia z zakresu zarządzania projektami informatycznymi, w tym fazy projektowe, podział ról i odpowiedzialności w zespole, metody harmonogramowania, monitorowania i zapewniania jakości przedsięwzięcia. Zna narzędzia wykorzystywane do modelowania, specyfikacji, implementacji i testowania oprogramowania.	C1	K_W04, K_W05, K_W07	
EU2	Posiada praktyczne umiejętności programowania obiektowego przy użyciu wybranego języka wysokiego poziomu. Podczas konstruowania programów potrafi świadomie korzystać z mechanizmów hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu. Umie opisać obiektowe rozwiązanie programistyczne za pomocą wybranej notacji. Wymienia wzorce projektowe i je klasyfikuje.	C1, C2	K_U11, K_U13, K_U14, K_K04	
EU3	Potrafi realizować projekty informatyczne: analizować dziedzinę przedmiotową, specyfikować wymagania, przygotowywać wstępny kosztorys projektu, modelować i implementować system zgodnie z przyjętymi założeniami – w tym projektować interfejs użytkownika i oceniać jego użyteczność. Umie projektować przypadki testowe, prowadzić testy opracowanego rozwiązania i oceniać jego jakość z wykorzystaniem wybranych metryk. Umie sporządzać dokumentację techniczną oraz użytkową systemu informatycznego.	C1, C2	K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U11, K_U13, K_U14	
EU4	Podczas rozwiązywania zadań inżynierskich i realizacji projektów informatycznych potrafi myśleć oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	C2	K_W04, K_W07, K_U14, K_K05	
EU5	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę zapewniania wysokiej jakości i dostępności systemów informatycznych z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych.	C1, C2	K_K01, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykład	15		
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć.	1	EU1	

TP2	Proces definicji wymagań udziałowców. Techniki zbierania wymagań. Model domenowy i słownik pojęć.	2	EU1, EU3, EU5	
TP3	Proces analizy wymagań na system. Klasyfikacja wymagań. Diagramy wymagań.	2	EU1, EU3, EU5	
TP4	Prototyp interfejsu. Zasady projektowania GUI.	2	EU1, EU3, EU5	
TP5	Projektowanie bazy danych. Projektowanie realizacji przypadków użycia.	3	EU1, EU3, EU5	
TP6	Proces projektowania szczegółowego. Proces konstrukcji oprogramowania.	2	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP7	Testowanie oprogramowania – poziomy i techniki.	2	EU1, EU2, EU3, EU5	
TP8	Test zaliczeniowy.	1	EU1, EU2, EU3, EU5	
	Projekt	30		
TP1	Zajęcia organizacyjne. Przedstawienie zakresu przedmiotu i zasad oceny. Omówienie projektów.	2	EU1	
TP2	Opracowanie wizji systemu i słownika pojęć biznesowych.	2	EU3, EU4, EU5	
TP3	Definicja reguł biznesowych.	2	EU3, EU4, EU5	
TP4	Definicja modelu domenowego.	2	EU3, EU4, EU5	
TP5	Specyfikacja wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych. Model przypadków użycia.	2	EU3, EU4, EU5	
TP6	Specyfikacja przypadków użycia.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP7	Opracowanie modelu danych.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP8	Opracowanie prototypu interfejsu użytkownika.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP9	Implementacja interfejsu użytkownika.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP10	Implementacja logiki biznesowej i dostępu do zasobów.	2	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP11	Testy jednostkowe dla wybranych klas.	4	EU2, EU3, EU4, EU5	
TP12	Opracowanie przypadków testowych dla testów funkcjonalnych. Badanie jakości projektu.	2	EU3, EU4, EU5	
TP13	Zaliczenia. Wystawienie ocen końcowych.	2	EU3, EU4, EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja multimedialna wygłaszana przez prowadzącego przy użyciu komputera przenośnego i projektora. 2. Warsztaty praktyczne – pokaz metod tworzenia diagramów, testów i oprogramowania. Ćwiczenia wykonywane przez studentów zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia. 3. Indywidualne konsultacje podczas zajęć – dotyczące rozwiązań projektowych i programistycznych, a także metod wykrywania i usuwania błędów. 4. Samodzielne studiowanie literatury i internetowych źródeł informacji przez studentów. 5. Komputery osobiste z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie diagramów i oprogramowania. 6. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych i ogłoszeń, gromadzenie i ocenianie prac. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2		X		X
EU3	X	X		
EU4	X	X	X	X
EU5		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Ocena wartości merytorycznej oraz kompletności projektu, opracowanego w grupie projektowej i przesłanego przez każdego studenta do systemu e-learning, wyrażona w tradycyjnej skali ocen, jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta podczas realizacji poszczególnych faz projektowych według szablonu dokumentacji projektowej, przygotowanego przez prowadzącego.</p> <p>F2. Ocena bieżąca wiedzy teoretycznej, znajomości zagadnień omawianych na zajęciach, znajomości treści opracowanego projektu oraz aktywności studenta w grupie projektowej (wyrażonej, między innymi, sposobem prezentowania przez studenta treści zawartych w projekcie).</p> <p>F3. Ocena zaliczenia sprawdzającego wiedzę i umiejętności z zakresu wykładu. Zaliczenie ma postać testu pisemnego. Ocena jest pozytywna, jeśli student uzyska co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów.</p>				
P – podsumowujące				

<p>P1. Ocena końcowa z projektu jest wyznaczana na podstawie ocen F1 i F2, jako średnia ważona, z udziałem 80% oceny F1 i 20% oceny F2. Ocena pozytywna P1 przyznawana jest studentowi, który uzyskał pozytywne oceny F1 i F2.</p> <p>P2. Ocena końcowa z wykładu jest średnią arytmetyczną z ocen P1 i F3. Ocena P2 jest pozytywna tylko wówczas, gdy obie oceny: P1 i F3 są pozytywne.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 godzin</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 30 godzin</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 75 godzin</p>	
Literatura	
<p>Podstawowa:</p> <p>1. Dubielewicz I., Hnatkowska B., Huzar Z., Tuzinkiewicz L., <i>Metodyka QUAD. Sterowane jakością wytwarzanie aplikacji bazodanowych</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010.</p> <p>2. Sacha K., <i>Inżynieria oprogramowania</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.</p> <p>3. Śmiałek M., <i>Zrozumieć UML 2.0. Metody modelowania obiektowego</i>. Helion, Gliwice 2005.</p> <p>4. Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K., <i>Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych</i>. Helion, Gliwice 2006.</p>	
<p>Uzupełniająca:</p> <p>1. Fowler M., <i>UML w kropelce. Wersja 2.0</i>. Wydawnictwo LTP, Warszawa 2005.</p> <p>2. Shalloway A., Trott J. R., <i>Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe</i>. Helion, Gliwice.</p>	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.	

D14 Narzędzia informatyczne w project management

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Narzędzia informatyczne w project management	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Laboratorium: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Projekt: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Znajomość funkcjonalności tradycyjnych i nowoczesnych narzędzi zarządzania projektami informatycznymi.

C2 Znajomość zasad stosowania narzędzi i sposobów oceny ich przydatności.

C3 Umiejętność zarządzania harmonogramem projektu przy użyciu narzędzi informatycznych.

C4 Umiejętność pracy zespołowej.

Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość metod zarządzania projektami.
2. Znajomość metod analizy i modelowania procesów informatyzacji.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna podstawowe techniki, metody i technologie inżynierskie przydatne do zarządzania projektami informatycznymi oraz funkcjonalność narzędzi informatycznych stosowanych przy rozwiązywaniu problemów zarządzania projektami informatycznymi.	C1	K_W04, K_W05, K_W07, K_U04, K_K02
EU2	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zadań	C2	K_U10, K_U14, K_U15
EU3	Potrafi ocenić przydatność i zastosować wybrane narzędzie informatyczne do rozwiązywania problemów zarządzania projektami informatycznymi.	C3	K_W07, K_U10, K_U14, K_U15, K_K05
EU4	Potrafi w współdziałaniu i pracować w zespołowej formie organizacji pracy, przyjmując w nich różne role.	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_W05, K_W07, K_U04, K_U14, K_U15, K_K02, K_K05

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Tradycyjne i nowoczesne metody w zarządzaniu projektami IT.	3	EU1, EU2
TP2	Zarządzanie portfelem/programem projektów.	3	EU1, EU2, EU3
TP3	Kryteria wyboru metod i narzędzi zarządzania projektem.	3	EU2, EU3
TP4	Definiowanie planu projektu: zakres, zasoby, koszt i jakość.	3	EU2, EU3
TP5	Optymalizacja projektu. Wymiana zasobów między projektami.	3	EU2, EU3
	Laboratorium	30	
TP1	Zarządzanie wersjami.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP2	Zarządzanie sprzecznościami i zmianami.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Rejestrowanie wartości rzeczywistych.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Wskaźniki efektywności zespołu.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Raportowanie – monitorowanie i kontrola stanu projektu.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP6	Narzędzia dokumentowania.	5	EU1, EU2, EU3, EU4

	Projekt	15		
TP1	Ustalenie tematu pracy i organizacja zespołu.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP2	Definiowanie projektu. Warunki dopasowania do potrzeb środowiska projektu.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP3	Wybór metodyki i narzędzi zarządzania projektem.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP4	Diagram sieciowy. Ścieżka krytyczna/łańcuch krytyczny. Raportowanie obciążenia zasobów.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Podsumowanie projektu.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna 3. Laboratorium z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2		X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych zajęć F2. Dyskusja w trakcie zajęć F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć F5. Sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Projekt P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń P4. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych P5. Pisemny/ustny egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 65 godzin SUMA: 125 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Chatfield C., Johnson T., Microsoft project, krok po kroku, Apn Promise 2016 2. Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami, Pmbok Guide, 2000 Edition – przekład, MT&DC 2003 3. Snedaker S., Zarządzanie projektami IT, Helion 2007 4. Cobb C.G., Zrozumieć agile project management równowaga kontroli i elastyczności, APN Promise 2012				
Uzupełniająca:				
1. Bradley K., Podstawy metodyki prince2, CRM S.A.,W-wa 2005. 2. Schwaber K., Sprawne zarządzanie projektami metodą scrum, Microsoft Press 2005 3. Shenhar A.J., Dvir D., Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami, APN Promise 2008.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Na pierwszych zajęciach laboratoryjnych podawany jest zakres ćwiczeń, dokonywany jest podział na zespoły ćwiczeniowe. Omawiane jest wyposażenie laboratorium, regulamin i przepisy BHP. Podawane są wymagania co do protokołu pomiarowego oraz zawartości sprawozdania.				

D14 Zarządzanie projektem informatycznym

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Zarządzanie projektem informatycznym	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 30 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Laboratorium: dr hab. inż. Krzysztof Koszela Projekt: dr hab. inż. Krzysztof Koszela adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: kkoszela@solgito.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1 Znajomość najważniejszych metodyk oraz narzędzi wspomagających zarządzaniem projektami informatycznymi.	
C2 Znajomość zasad stosowania narzędzi i sposobów oceny ich przydatności.	
C3 Umiejętność planowania i harmonogramowania przedsięwzięcia, oceny ryzyka, monitorowania, zapewnienia jakości, podziału ról oraz znajomość odpowiedzialności poszczególnych udziałowców przedsięwzięcia.	
C4 Umiejętność pracy zespołowej.	
C5 Opanowanie przez słuchaczy algorytmów szeregowania zadań ze stałymi, zmiennymi oraz mieszanymi czasami wykonywania przy pewnych ograniczeniach kolejnościowych i różnych kryteriach optymalności.	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Znajomość metod zarządzania projektami. 2. Znajomość metod analizy i modelowania procesów informatyzacji.
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych	

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna najważniejsze metodyki i technologie inżynierskie przydatne do zarządzania projektami informatycznymi oraz funkcjonalność narzędzi informatycznych stosowanych przy rozwiązywaniu problemów zarządzania projektami informatycznymi.	C1	K_W04, K_W05, K_W07, K_U04, K_K02
EU2	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, właściwymi do realizacji zadań	C2	K_U10, K_U14, K_U15
EU3	Potrafi ocenić przydatność i zastosować wybrane narzędzie informatyczne do rozwiązywania problemów zarządzania projektami informatycznymi.	C3	K_W07, K_U10, K_U14, K_U15, K_K05
EU4	Potrafi współdziałać i pracować w zespołowej formie organizacji pracy, przyjmując w nich różne role.	C1, C2, C3, C4	K_W07, K_U04, K_U14, K_U15, K_K02, K_K05
EU5	Zna algorytmy szeregowania zadań do optymalizacji m.in. problemów nieterminowości, minimalizacji maksymalnego kosztu.	C3, C5	K_W04, K_W05, K_W07, K_U10

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykład	15	
TP1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć	2	EU1, EU2
TP2	Wprowadzenie do metodyki SCRUM.	2	EU1, EU2
TP3	Wprowadzenie do metodyki PRINCE2.	2	EU1, EU2
TP4	Omówienie poszczególnych faz realizacji projektu.	2	EU1, EU2
TP5	Omówienie narzędzi do zarządzania projektem.	3	EU1, EU2, EU3
TP6	Wprowadzenie do teorii szeregowania zadań. Prezentacja wybranych problemów szeregowania zadań ze stałymi, zmiennymi oraz mieszanymi czasami wykonywania.	4	EU2, EU3, EU5
	Laboratorium	30	
TP1	Narzędzia do zarządzania projektami.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP2	Zarządzanie sprzecznościami i zmianami.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Narzędzia dokumentowania.	5	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Narzędzia do raportowania postępów w projekcie.	4	EU1, EU2, EU3, EU4
TP5	Zastosowanie algorytmów szeregowania zadań.	6	EU1, EU2, EU3, EU5

	Projekt	15		
TP1	Ustalenie tematu pracy i organizacja zespołu.	1	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP2	Definiowanie projektu. Warunki dopasowania do potrzeb środowiska projektu.	4	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP3	Wybór metodyki i narzędzi zarządzania projektem.	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP4	Ścieżka krytyczna/łańcuch krytyczny. Diagram Gantta.	3	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Podsumowanie projektu.	3	EU1,EU2, EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. System e-learning – publikowanie materiałów dydaktycznych. 3. Prowadzenie synchronicznych zajęć on-line w trybie zdalnym z wykorzystaniem platform do pracy grupowej.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2		X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych zajęć F2. Dyskusja w trakcie zajęć F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć F5. Sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Projekt P3. Pisemne/ustne zaliczenie z projektu P4. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych P5. Pisemny/ustny egzamin				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 65 godzin SUMA: 125 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Berkun S., <i>Sztuka zarządzania projektami</i> . Helion, Gliwice 2006. 2. Cadle J., Yeates D., <i>Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych</i> . WNT, Warszawa 2004. 3. Chatfield C., Johnson T., <i>Microsoft project, krok po kroku</i> , Apn Promise 2016				
Uzupełniająca:				
1. Frączkowski K., <i>Zarządzanie projektem informatycznym</i> . Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002. 2. Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami, Pmbok Guide, 2000 Edition – przekład, MT&DC 2003 3. Bradley K., <i>Podstawy metodyki prince2</i> , CRM S.A., W-wa 2005. 4. Schwaber K., <i>Sprawne zarządzanie projektami metodą scrum</i> , Microsoft Press 2005 5. Shenhar A.J., Dvir D., <i>Nowe spojrzenie na zarządzanie projektami</i> , APN Promise 2008.				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Materiały dydaktyczne dotyczące przedmiotu są publikowane w systemie nauczania zdalnego e-learning.				

D15 Język angielski 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język angielski	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 25 w tym: Ćwiczenia: 25	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Agata Czepik adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.czepik@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Wyształcenie u studenta kompetencji komunikacyjnych w zakresie języka ogólnego – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisania i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.				
C2 Rozwijanie motywacji do samodzielnej pracy nad doskonaleniem znajomości języka w oparciu o aktualne umiejętności.				
C3 Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej poprzez wspólne rozwiązywanie postawionych problemów i komunikację w języku angielskim				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi posługiwać się ogólnym językiem angielskim – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisania i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_K02	
EU2	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w wypowiedziach ustnych i tekstach sformułowanych w standardowej odmianie języka i dotyczących znanych mu tematów. Potrafi stosunkowo płynnie porozumiewać się funkcjonując w życiu codziennym	C1, C2	K_U02, K_U03, K_U04	
EU3	Potrafi przygotować i wygłosić prezentację ustną w języku angielskim na temat z zakresu swoich zainteresowań.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_K02	
EU4	Umie – komunikując się w języku angielskim – kreatywnie pracować w zespole, dochodzić do wspólnych wniosków oraz obiektywnie oceniać wkład pracy własnej i innych w realizowanych wspólnie zadaniach	C1, C2, C3	K_U01, K_U04, K_K02	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Ćwiczenia	25		
TP1	The Biomedical Engineering. Technologist. Job positioning. Praca z tekstem.	8	EU1, EU2, EU3	
TP2	In and around hospital. Hospital departments. The Head Porter. Wheelchairs. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1, EU2, EU3	
TP3	Design. Products design. The design process. Working with design. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi pisemnych.	9	EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala z wyposażeniem do prowadzenia zajęć językowych z wykorzystaniem technik multimedialnych. 2. Prezentacja multimedialna 3. Dyskusja, dialog, konwersacja - pod nadzorem prowadzącego zajęcia i z bieżącym korygowaniem ewentualnych błędów. 4. Praca indywidualna studenta - w tym nauka słownictwa i gramatyki, opracowywanie artykułów z prasy, przygotowywanie prezentacji. 5. Praca w grupie. 				

6. Podręczniki, zeszyty ćwiczeń, nagrania dźwiękowe, materiały dydaktyczne lektora.
7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń
F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego
F3. Kolokwia pisemne z danego działu
F4. Kolokwia ustne z danego działu

P – podsumowujące

- P1.** Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć
P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości
P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia Zaliczenie pisemne i/lub ustne

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **25 godzin**
2. Przygotowanie się do zajęć: **25 godzin**

SUMA: 50 godzin

Literatura

Podstawowa:

- Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007
- Evans V., Dooley J., Lehnert J., Career Paths *Medical Equipment Repair*, Express Publishing, 2012
- Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013

Uzupełniająca:

- Glendinning E. H., Howard R. *Professional English in Use: Medicine*, Cambridge University Press, 2007
- Penn J.M., Hanson E., *Anatomy and Physiology*, Pearson Longman, 2006
- Spada Symonds M. *English for Nursing 2*, Pearson Longman 2012
- Wright R., Cagnol B. *English for Nursing 1*, Pearson Longman 2012

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

brak

D15 Język angielski 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język angielski	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Agata Czepik adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.czepik@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Wykształcenie u studenta kompetencji komunikacyjnych w zakresie języka ogólnego – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisania i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.				
C2 Rozwijanie motywacji do samodzielnej pracy nad doskonaleniem znajomości języka w oparciu o aktualne umiejętności.				
C3 Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej poprzez wspólne rozwiązywanie postawionych problemów i komunikację w języku angielskim				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> Umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR Znajomość języka z semestru 2 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi posługiwać się ogólnym językiem angielskim – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisania i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_K02	
EU2	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w wypowiedziach ustnych i tekstach sformułowanych w standardowej odmianie języka i dotyczących znanych mu tematów. Potrafi stosunkowo płynnie porozumiewać się funkcjonując w życiu codziennym	C1, C2	K_U02, K_U03, K_U04	
EU3	Potrafi przygotować i wygłosić prezentację ustną w języku angielskim na temat z zakresu swoich zainteresowań.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_K02	
EU4	Umie – komunikując się w języku angielskim – kreatywnie pracować w zespole, dochodzić do wspólnych wniosków oraz obiektywnie oceniać wkład pracy własnej i innych w realizowanych wspólnie zadaniach	C1, C2, C3	K_U01, K_U04, K_K02	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Ćwiczenia	30		
TP1	Monitoring the patient. Taking vital signs. A coma patient. Hypothermia. General anaesthetic. A ultrasound. Praca z tekstem.	8	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP2	Appropriate technology. Explaining the difference between products. Explaining the diagram. Benefits of appropriate technology. Numbers and quantities. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi ustnych – argumentowanie.	8	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP3	Medication. Types and forms of medication. Pandemics. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP4	Safety. Stressing a point. Giving a warning. Praca z tekstem.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Sala z wyposażeniem do prowadzenia zajęć językowych z wykorzystaniem technik multimedialnych. Prezentacja multimedialna 				

3. Dyskusja, dialog, konwersacja - pod nadzorem prowadzącego zajęcia i z bieżącym korygowaniem ewentualnych błędów.
4. Praca indywidualna studenta - w tym nauka słownictwa i gramatyki, opracowywanie artykułów z prasy, przygotowywanie prezentacji.
5. Praca w grupie.
6. Podręczniki, zeszyty ćwiczeń, nagrania dźwiękowe, materiały dydaktyczne lektora.
7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1.** Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń
F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego
F3. Kolokwia pisemne z danego działu
F4. Kolokwia ustne z danego działu

P – podsumowujące

- P1.** Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć
P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości
P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

Forma zakończenia Zaliczenie pisemne i/lub ustne

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: **30 godzin**
2. Przygotowanie się do zajęć: **20 godzin**

SUMA: 50 godzin

Literatura

Podstawowa:

1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007
2. Evans V., Dooley J., Lehnert J., Career Paths *Medical Equipment Repair*, Express Publishing, 2012
3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013

Uzupełniająca:

1. Glendinning E. H., Howard R. *Professional English in Use: Medicine*, Cambridge University Press, 2007
2. Penn J.M., Hanson E., *Anatomy and Physiology*, Pearson Longman, 2006
3. Spada Symonds M. *English for Nursing 2*, Pearson Longman 2012
4. Wright R., Cagnol B. *English for Nursing 1*, Pearson Longman 2012

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

brak

D15 Język angielski 3

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język angielski	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Agata Czepik adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.czepik@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Wyształcenie u studenta kompetencji komunikacyjnych w zakresie języka ogólnego – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.

C2 Rozwijanie motywacji do samodzielnej pracy nad doskonaleniem znajomości języka w oparciu o aktualne umiejętności.

C3 Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej poprzez wspólne rozwiązywanie postawionych problemów i komunikację w języku angielskim

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- Umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR
- Znajomość języka z semestru 2 i 3

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi posługiwać się ogólnym językiem angielskim – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i słuchania – na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_K02
EU2	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w wypowiedziach ustnych i tekstach sformułowanych w standardowej odmianie języka i dotyczących znanych mu tematów. Potrafi stosunkowo płynnie porozumiewać się funkcjonując w życiu codziennym	C1, C2	K_U02, K_U03, K_U04
EU3	Potrafi przygotować i wygłosić prezentację ustną w języku angielskim na temat z zakresu swoich zainteresowań.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_K02
EU4	Umie – komunikując się w języku angielskim – kreatywnie pracować w zespole, dochodzić do wspólnych wniosków oraz obiektywnie oceniać wkład pracy własnej i innych w realizowanych wspólnie zadaniach	C1, C2, C3	K_U01, K_U04, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	30	
TP1	Monitoring Equipment.Report. Making a suggestion. Funkcje językowe – udzielanie porad.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP2	Medical technology. Describing an artificial heart systemgiving clear instructions. Explaining a diagram. Praca z tekstem.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Gastroenterology. The digestive system. Researching gastroenterologists. Getting medical information from faeces. Discussing a case history. Describing a process. The body's processes. Dyskusja.	8	EU1, EU2, EU3, EU4

TP4	Neurology. Pediatric neurology nurse. Glasgow coma scale. Researching head injuries. An unconscious patient. Case study - a head injury. Finding out what went wrong. Giving your opinion on medical cases. Wypowiedzi ustne, argumentowanie.	6	EU1, EU2, EU3, EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala z wyposażeniem do prowadzenia zajęć językowych z wykorzystaniem technik multimedialnych. 2. Prezentacja multimedialna 3. Dyskusja, dialog, konwersacja - pod nadzorem prowadzącego zajęcia i z bieżącym korygowaniem ewentualnych błędów. 4. Praca indywidualna studenta - w tym nauka słownictwa i gramatyki, opracowywanie artykułów z prasy, przygotowywanie prezentacji. 5. Praca w grupie. 6. Podręczniki, zeszyty ćwiczeń, nagrania dźwiękowe, materiały dydaktyczne lektora. 7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego F3. Kolokwia pisemne z danego działu F4. Kolokwia ustne z danego działu				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Zaliczenie pisemne i/lub ustne			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007 2. Evans V., Dooley J., Lehnert J., Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i>, Express Publishing, 2012 3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i>, Cambridge University Press, 2007 2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i>, Pearson Longman, 2006 3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i>, Pearson Longman 2012 4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i>, Pearson Longman 2012 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
brak				

D15 Język angielski 4

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język angielski	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Agata Czepik adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.czepik@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 Wyształcenie u studenta kompetencji komunikacyjnych w zakresie języka ogólnego – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i słuchania – na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.

C2 Rozwijanie motywacji do samodzielnej pracy nad doskonaleniem znajomości języka w oparciu o aktualne umiejętności.

C3 Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej poprzez wspólne rozwiązywanie postawionych problemów i komunikację w języku angielskim

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR
2. Znajomość języka z semestru 2, 3 i 4

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi posługiwać się ogólnym językiem angielskim – w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i słuchania – na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02
EU2	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w wypowiedziach ustnych i tekstach sformułowanych w standardowej odmianie języka i dotyczących znanych mu tematów. Potrafi stosunkowo płynnie porozumiewać się funkcjonując w życiu codziennym	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02
EU3	Potrafi przygotować i wygłosić prezentację ustną w języku angielskim na temat z zakresu swoich zainteresowań.	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02
EU4	Umie – komunikując się w języku angielskim – kreatywnie pracować w zespole, dochodzić do wspólnych wniosków oraz obiektywnie oceniać wkład pracy własnej i innych w realizowanych wspólnie zadaniach	C1, C2, C3	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	30	
TP1	Imaging Equipment. Clarifying information. Expressing Uncertainty. Praca z tekstem.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP2	Surgery. Theatre nurse. Postoperative complications. Researching a procedure. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP3	Robotics. Matching robots to their applications. Parts of a presentation. Sensors. Robot design. Assessing explanations. Wypowiedzi ustne, argumentowanie.	8	EU1, EU2, EU3, EU4
TP4	Sensory Scopes. Enquiring about knowledge. Praca z tekstem.	6	EU1, EU2, EU3, EU4

Narzędzia dydaktyczne:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala z wyposażeniem do prowadzenia zajęć językowych z wykorzystaniem technik multimedialnych. 2. Prezentacja multimedialna 3. Dyskusja, dialog, konwersacja - pod nadzorem prowadzącego zajęcia i z bieżącym korygowaniem ewentualnych błędów. 4. Praca indywidualna studenta - w tym nauka słownictwa i gramatyki, opracowywanie artykułów z prasy, przygotowywanie prezentacji. 5. Praca w grupie. 6. Podręczniki, zeszyty ćwiczeń, nagrania dźwiękowe, materiały dydaktyczne lektora. 7. Platforma MS Teams do wsparcia konsultacji 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego F3. Kolokwia pisemne z danego działu F4. Kolokwia ustne z danego działu				
P – podsumowujące				
P1. Test, odpowiedź ustna, aktywność na zajęciach, prezentacja P2. Końcowa ocena z przedmiotu P1 jest wystawiana na podstawie ocen formujących F1, F2 oraz F3 P3. Ocena z egzaminu				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>				
Literatura				
Podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007 2. Evans V., Dooley J., Lehnert J., Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i>, Express Publishing, 2012 3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013 				
Uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i>, Cambridge University Press, 2007 2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i>, Pearson Longman, 2006 3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i>, Pearson Longman 2012 4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i>, Pearson Longman 2012 				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
brak				

D15 Język niemiecki 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język niemiecki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 25 w tym: Ćwiczenia: 25	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Rafał Gaczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.gaczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 poznanie, utrwalenie i poprawne stosowanie słownictwa specjalistycznego, niezbędnych struktur gramatycznych, zasad ortografii oraz fonetyki pozwalających na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

C2 wykształcenie kompetencji komunikacyjnej w zakresie języka specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i rozumienia na poziomie B2+ wg ESOKJ pozwalającej na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- Umiejętności posługiwania się językiem niemieckim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada umiejętność komunikowania się w języku niemieckim (lub innym języku obcym), zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	25	
TP1	Die Biomedizintechnik. Technologie. Stellenbeschreibung. Praca z tekstem.	8	EU1
TP2	In und um das Krankenhaus herum. Krankenhausabteilungen. Der Leiter des Portierdienstes. Rollstühle.. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1
TP3	Design. Produktdesign. Der Designprozess. Arbeit mit Design. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi pisemnych.	9	EU1

Narzędzia dydaktyczne:

- Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń

F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego

F3. Kolokwia pisemne z danego działu

F4. Kolokwia ustne z danego działu

P – podsumowujące	
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie pisemne i/lub ustne
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 25 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 25 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa: Autorskie tłumaczenia literatury anglojęzycznej na język niemiecki oraz dydaktyzowane niemieckie teksty autentyczne, materiały audiowizualne pozyskiwane z sieci Internet 1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007 2. Evans V., Dooley J., Lehnert J. , Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i> , Express Publishing, 2012 3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013	
Uzupełniająca: 1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i> , Cambridge University Press, 2007 2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i> , Pearson Longman, 2006 3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i> , Pearson Longman 2012 4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i> , Pearson Longman 2012	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	

D15 Język niemiecki 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język niemiecki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Rafał Gaczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.gaczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 poznanie, utrwalenie i poprawne stosowanie słownictwa specjalistycznego, niezbędnych struktur gramatycznych, zasad ortografii oraz fonetyki pozwalających na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

C2 wykształcenie kompetencji komunikacyjnej w zakresie języka specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisania i rozumienia na poziomie B2+ wg ESOKJ pozwalającej na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- Umiejętności posługiwania się językiem niemieckim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR
- Znajomość języka z semestru 2

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada umiejętność komunikowania się w języku niemieckim (lub innym języku obcym), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	30	
TP1	Überwachung des Patienten. Messung der Vitalzeichen. Ein Patient im Koma. Unterkühlung. Allgemeinanästhesie. Ein Ultraschall. Praca z tekstem.	8	EU1
TP2	Angemessene Technologie. Erklärung des Unterschieds zwischen Produkten. Erklärung des Diagramms. Vorteile angemessener Technologie. Zahlen und Mengen. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi ustnych – argumentowanie.	8	EU1
TP3	Medikamente. Arten und Formen von Medikamenten. Pandemien. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1
TP4	Sicherheit. Betonung eines Punktes. Eine Warnung aussprechen. Praca z tekstem.	6	EU1

Narzędzia dydaktyczne:

- Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń	
F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego	
F3. Kolokwia pisemne z danego działu	
F4. Kolokwia ustne z danego działu	
P – podsumowujące	
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć	
P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości	
P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie pisemne i/lub ustne
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin	
SUMA: 50 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
Autorskie tłumaczenia literatury anglojęzycznej na język niemiecki oraz dydaktyzowane niemieckie teksty autentyczne, materiały audiowizualne pozyskiwane z sieci Internet	
1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007	
2. Evans V., Dooley J., Lehnert J. , Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i> , Express Publishing, 2012	
3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013	
Uzupełniająca:	
1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i> , Cambridge University Press, 2007	
2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i> , Pearson Longman, 2006	
3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i> , Pearson Longman 2012	
4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i> , Pearson Longman 2012	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	

D15 Język niemiecki 3

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język niemiecki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Rafał Gaczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.gaczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 poznanie, utrwalenie i poprawne stosowanie słownictwa specjalistycznego, niezbędnych struktur gramatycznych, zasad ortografii oraz fonetyki pozwalających na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

C2 wykształcenie kompetencji komunikacyjnej w zakresie języka specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i rozumienia na poziomie B2+ wg ESOKJ pozwalającej na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- Umiejętności posługiwania się językiem niemieckim na poziomie B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR
- Znajomość języka z semestru 2 i 3

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada umiejętność komunikowania się w języku niemieckim (lub innym języku obcym), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	30	
TP1	Überwachungsgeräte. Bericht. Eine Empfehlung aussprechen. Funkcje językowe – udzielanie porad.	8	EU1
TP2	Medizintechnik. Beschreibung eines künstlichen Herzsystems mit klaren Anweisungen. Erklärung eines Diagramms. Praca z tekstem.	8	EU1
TP3	Gastroenterologie. Das Verdauungssystem. Recherche zu Gastroenterologen. Medizinische Informationen aus Stuhl erhalten. Diskussion einer Fallgeschichte. Beschreibung eines Prozesses. Körpervorgänge. Diskussion.	8	EU1
TP4	Neurologie. Kinderneurologische Pflege. Glasgow-Koma-Skala. Recherche zu Kopfverletzungen. Ein bewusstloser Patient. Fallstudie - eine Kopfverletzung. Feststellung, was schief gelaufen ist. Ihre Meinung zu medizinischen Fällen äußern. wypowiedzi ustne, argumentowanie.	6	EU1

Narzędzia dydaktyczne:

- Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego F3. Kolokwia pisemne z danego działu F4. Kolokwia ustne z danego działu	
P – podsumowujące	
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć P2. Sprawdzian pisemny/ustny wiadomości P3. Pisemne/ustne zaliczenie z ćwiczeń	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie pisemne i/lub ustne
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin 2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin <p style="text-align: center;">SUMA: 50 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
Autorskie tłumaczenia literatury anglojęzycznej na język niemiecki oraz dydaktyzowane niemieckie teksty autentyczne, materiały audiowizualne pozyskiwane z sieci Internet 1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007 2. Evans V., Dooley J., Lehnert J., Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i> , Express Publishing, 2012 3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013	
Uzupełniająca:	
1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i> , Cambridge University Press, 2007 2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i> , Pearson Longman, 2006 3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i> , Pearson Longman 2012 4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i> , Pearson Longman 2012	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	

D15 Język niemiecki 4

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Język niemiecki	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr Rafał Gaczyński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.gaczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1 poznanie, utrwalenie i poprawne stosowanie słownictwa specjalistycznego, niezbędnych struktur gramatycznych, zasad ortografii oraz fonetyki pozwalających na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

C2 wykształcenie kompetencji komunikacyjnej w zakresie języka specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów w formie czterech sprawności językowych: mówienia, czytania, pisanie i rozumienia na poziomie B2+ wg ESOKJ pozwalającej na sprawne funkcjonowanie w środowisku zawodowym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- Umiejętności posługiwania się językiem niemieckim na poziomie B1+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego CEFR
- Znajomość języka z semestru 2, 3 i 4

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada umiejętność komunikowania się w języku niemieckim (lub innym języku obcym), zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C1, C2	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Ćwiczenia	30	
TP1	Bildgebende Geräte. Informationen verdeutlichen. Ungewissheit ausdrücken. Praca z tekstem.	8	EU1
TP2	Chirurgie. Operationsschwester. Postoperative Komplikationen. Recherche zu einem Verfahren. Rozwijanie umiejętności rozumienia ze słuchu.	8	EU1
TP3	Robotik. Zuordnung von Robotern zu ihren Anwendungen. Teile einer Präsentation. Sensoren. Roboterkonstruktion. Erklärungen bewerten. Wypowiedzi ustne, argumentowanie.	8	EU1
TP4	Sensorische Sonden. Nachfragen nach Wissen. Praca z tekstem.	6	EU1

Narzędzia dydaktyczne:

- Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

F1. Ocena krótkich wypowiedzi ustnych: efektu pracy w parach lub grupach w trakcie ćwiczeń	
F2. Krótkie pisemne prace kontrolne sprawdzające znajomość słownictwa specjalistycznego	
F3. Kolokwia pisemne z danego działu	
F4. Kolokwia ustne z danego działu	
P – podsumowujące	
P1. Test, odpowiedź ustna, aktywność na zajęciach, prezentacja	
P2. Końcowa ocena z przedmiotu P1 jest wystawiana na podstawie ocen formujących F1, F2 oraz F3	
P3. Ocena z egzaminu	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin pisemny i/lub ustny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 godzin	
2. Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin	
SUMA: 50 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
Autorskie tłumaczenia literatury anglojęzycznej na język niemiecki oraz dydaktyzowane niemieckie teksty autentyczne, materiały audiowizualne pozyskiwane z sieci Internet	
1. Grice T., 'Nursing 2', Oxford English for Careers, Oxford University Press, 2007	
2. Evans V., Dooley J., Lehnert J. , Career Paths <i>Medical Equipment Repair</i> , Express Publishing, 2012	
3. Glendinning E.H., Lansford L., Pohl A., Oxford English for Careers Technology for Engineering & Applied Sciences, Oxford University Press 2013	
Uzupełniająca:	
1. Glendinning E. H., Howard R. <i>Professional English in Use: Medicine</i> , Cambridge University Press, 2007	
2. Penn J.M., Hanson E., <i>Anatomy and Physiology</i> , Pearson Longman, 2006	
3. Spada Symonds M. <i>English for Nursing 2</i> , Pearson Longman 2012	
4. Wright R., Cagnol B. <i>English for Nursing 1</i> , Pearson Longman 2012	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	

D16 Seminarium dyplomowe 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność: z zakresu przedmiotów do wyboru			
Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Projekt: 30	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: dr Marek Dębczyński (Seminarium prowadzą promotorzy prac dyplomowych dla swoich dyplomantów) adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Przystwoić wiedzę z zakresu organizacji czasu pracy badawczo-projektowej.				
C2 Wykorzystać umiejętności pozyskiwania źródeł informacji technicznej.				
C3 Opanować wiedzę z zakresu opracowania pracy inżynierskiej.				
C4 Przystwoić wiedzę z zakresu przygotowania prezentacji swojej pracy inżynierskiej i jej aktualnego stanu realizacji				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Wiedza i umiejętności nabyte w trakcie studiów.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Potrafi przygotować plan pracy z uwzględnieniem aspektów technicznych, pozatechnicznych i społecznych	C1, C2, C3	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU2	Umie przedstawić przyjętą koncepcję realizacji pracy oraz sposób rozwiązania postawionego problemu	C3	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU3	Umie przedstawić aktualne wyniki realizacji pracy	C4	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Projekt	30		
TP1	Optymalne wykorzystanie czasu pracy	2	EU1	
TP2	Lokalizowanie i przeszukiwanie źródeł drukowanych i internetowych oraz selekcja i kompilacja materiału	2	EU1, EU2	
TP3	Sposób opracowania planu pracy i jej pisanie	2	EU1, EU2	
TP4	Sposób opracowania prezentacji pracy	2	EU1, EU2	
TP5	Określenie zadań do realizacji związanych z tematem pracy, jej zakresem i przyjętym celem	4	EU1, EU2	
TP6	Dobór sposobu prezentowania informacji do części opisowej pracy	3	EU1, EU2	
TP7	Wystąpienia studentów dotyczące głównych wyników pracy	6	EU1, EU2, EU3	
TP8	Konsultacje postępów w realizacji pracy z promotorem	7	EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym				
2. Prezentacja multimedialna				

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć. P2. Projekt, prezentacja, sprawdzian praktyczny. Na ocenę z seminarium dyplomowego składają się oceny z trzech indywidualnych wystąpień studentów oraz udostępnienie prowadzącemu zajęcia tekstu pracy dyplomowej inżynierskiej.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30				
2. Przygotowanie się do zajęć: 20				
SUMA: 50 godzin				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Gambarelli G., Łucki Z., <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i> , TAIWPN Universitas, Kraków, 1998.				
2. Oliver P., <i>Jak pisać prace uniwersyteckie. Poradnik dla studentów</i> , Wydawnictwo Literackie, Kraków, 1999				
3. Urban S., Ładoński W., <i>Jak napisać dobrą pracę magisterską</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, im. Oskara Langego, Wrocław, 1997				
Uzupełniająca:				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Seminarium dyplomowe wspiera realizację pracy dyplomowej studenta. W ramach Seminarium dyplomowego student może wybrać promotora pracy dyplomowej oraz temat pracy.				

D16 Seminarium dyplomowe 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność: z zakresu przedmiotów do wyboru			
Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: do wyboru	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Projekt: 45	Liczba punktów ECTS: 7			
Tytuł, imię i nazwisko: dr Marek Dębczyński (Seminarium prowadzą promotorzy prac dyplomowych dla swoich dyplomantów) adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.debczynski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Potwierdzenie szczegółowej wiedzy w wybranych zagadnieniach z zakresu elektrotechniki nabytych w toku studiów.				
C2 Potwierdzenie umiejętności wykorzystania, analizy i interpretacji źródeł informacji technicznej oraz korzystania z norm i standardów związanych z elektrotechniką.				
C3 Potwierdzenie umiejętności wyboru właściwych metod i narzędzi w celu realizacji danego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej.				
C4 Potwierdzenie umiejętności właściwego zaplanowania pracy w czasie oraz rozstrzygnięcia dylematów związanych z realizowanym działaniem inżynierskim.				
C5 Potwierdzenie umiejętności prowadzenia poprawnych obliczeń, analizy i wnioskowania.				
C6 Przystwoić wiedzę z zakresu przygotowania prezentacji swojej pracy inżynierskiej przedstawianej w trakcie egzaminu dyplomowego				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Wiedza i umiejętności nabyte w trakcie studiów oraz seminarium dyplomowego z sem.6			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Analizować krytycznie i prezentować zwięźle, wyniki oceny stanu wiedzy dotyczącej zagadnień teoretycznych, niezbędnej do zdefiniowania i rozwiązania zadanego problemu badawczego	C1, C2, C5	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU2	Definiować problem badawczy oraz wyznaczać cel i zakres badań z uwzględnieniem zagadnień technologicznych, technicznych, oddziaływania na środowisko itp.	C2, C3, C4	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU3	Projektować i przeprowadzać pomiary/eksperymenty obejmujące zagadnienia niezbędne do kompleksowego rozwiązania prostego problemu technologicznego i inżynierskiego	C3	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU4	Formułować prawidłowo hipotezy i konstruktywne wnioski oraz sądy w oparciu o wyniki wykonanych badań i obliczeń	C5	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU5	Prezentować wyniki własnych badań i pomiarów wykonanych w czasie realizacji typowego zadania technologicznego, inżynierskiego.	C5	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
EU6	Przedstawić wyniki pracy zgodnie z wymaganiami egzaminu dyplomowego	C6	K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Projekt	45		
TP1	Konsultacje planu pracy i jej realizacji z promotorem	15	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6	
TP2	Lokalizowanie i przeszukiwanie źródeł drukowanych i internetowych oraz selekcja materiału	5	EU1, EU2	

TP3	Przedstawianie przyjętych toku rozwiązania problemu badawczego	5	EU1, EU2, EU3	
TP4	Przedstawianie przyjętych rozwiązań, wykonanych obliczeń, schematów, projektu	5	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP5	Konsultacje przyjętych hipotez i wniosków z realizacji pracy	5	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP6	Wystąpienia studentów – prezentacja wyników pracy zgodnie z wymaganiami egzaminu dyplomowego.	10	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych zajęć F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć. P2. Projekt, prezentacja, sprawdzian praktyczny. Na ocenę z seminarium dyplomowego składa się ocena indywidualnych wystąpień studentów oraz bieżących postępów w realizacji pracy dyplomowej, a także ostatecznego tekstu pracy dyplomowej inżynierskiej.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: do 130 (7 pkt. ECTS = 175 godz., przy 1 ECTS = 25 godz.) SUMA: do 175 godzin pracy studenta				
Literatura				
Podstawowa: 1. Gambarelli G., Łucki Z., <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i> , TAIWPN Universitas, Kraków, 1998. 2. Oliver P., <i>Jak pisać prace uniwersyteckie. Poradnik dla studentów</i> , Wydawnictwo Literackie, Kraków, 1999 3. Urban S., Ładoński W., <i>Jak napisać dobrą pracę magisterską</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, im. Oskara Langego, Wrocław, 1997				
Uzupełniająca:				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
Seminarium dyplomowe wspiera realizację pracy dyplomowej studenta. W ramach Seminarium dyplomowego student może wybrać promotora pracy dyplomowej oraz temat pracy.				

E. Praktyka zawodowa

E1 Praktyka zawodowa 1

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych		Specjalność: z zakresu przedmiotów do wyboru			
Nazwa przedmiotu: Praktyka zawodowa		Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: praktyka zawodowa		Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 5 tygodnie		Liczba punktów ECTS: 6			
Tytuł, imię i nazwisko: opiekun praktyki zawodowej dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl					
Informacje szczegółowe					
Cele przedmiotu					
C1 Umożliwienie zdobycia doświadczenia zawodowego związanego z utrzymaniem urządzeń, obiektów, programów i systemów inżynierijno-informatyczno-technicznych.					
C2 Uzyskanie przez studenta umiejętności praktycznych i społecznych związanych z działaniem przedsiębiorstwa, jego strukturą i odpowiedzialnością pracownika w rzeczywistym środowisku zawodowym.					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Brak wymagań wstępnych.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych					
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu		
EU1	Umie analizować i wyjaśniać poznane w zakładzie pracy proste procesy związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów, programów i systemów inżynierijno-informatyczno-technicznych	C1, C2	K_U02, K_U10, K_U13, K_U15, K_K03		
EU2	Potrafi oceniać funkcjonowanie i organizację zakładu oraz stosowane procesy technologiczne i rozwiązania techniczne na poziomie podstawowym	C1, C2	K_U02, K_U10, K_U13, K_U15, K_K03		
EU3	Zna zasady BHP obowiązujące na terenie zakładu pracy.	C1, C2	K_U02, K_U10, K_U13, K_U15, K_K03		
Treści programowe					
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się		
	Praktyka w zakładzie	5 tygodni			
TP1	Instruktaż na stanowisku pracy w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych.		EU1, EU2, EU3		
TP2	Analiza i ocena stosowanych w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych prostych procesów technologicznych.		EU1, EU2, EU3		
TP3	Asystowanie przełożonym w realizacji prostych zadań.		EU1, EU2, EU3		
Narzędzia dydaktyczne:					
1. Przedsiębiorstwo z obszaru inżynierii technologii medycznych. 2. Wewnętrzne szkolenie studenta przez pracowników podmiotu, w którym realizowana jest praktyka. 3. Praca wykonywana przez studenta zgodnie z instruktażem i pod nadzorem opiekuna ze strony przedsiębiorstwa. 4. Samodzielne studiowanie dokumentów, literatury i internetowych źródeł informacji niezbędnych do wykonywania powierzonych w ramach praktyki zadań.					
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się				
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy	
EU1		X	X	X	
EU2		X	X	X	
EU3		X	X	X	

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
<p>F1. Raport z działań praktycznych w przedsiębiorstwie (wypełniony dziennik praktyk).</p> <p>F2. Opinia wystawiona przez sprawującego opiekę nad studentem w zakładzie pracy; ocena jest pomijana w przypadku samozatrudnienia studenta.</p> <p>F3. Ocena pisemnego sprawozdania z realizacji praktyki – dziennika praktyk wypełnionego przez studenta – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p> <p>F4. Ocena zaangażowania, zakresu i jakości pracy wykonanej przez studenta, na podstawie rozmowy podsumowującej praktykę – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z praktyki wyznaczana jest na podstawie raportu z działań praktycznych F1 i średniej ocen formujących F2, F3 i F4 uzyskanych przez studenta – pod warunkiem, że wszystkie oceny są pozytywne. Podstawą wystawienia pozytywnej oceny końcowej może być również udokumentowana praca zawodowa studenta, jeżeli jest ona merytorycznie związana z inżynierią technologii medycznych i mieści się w programie kierunku, wyznaczonym przez jego oczekiwane efekty uczenia się. W takim przypadku również stosuje się raport z działań praktycznych (wypełniony dziennik praktyk) oceny formujące F2, F3 i F4, przy czym można pominąć ocenę F1 w przypadku prowadzenia przez studenta własnej działalności gospodarczej.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą: 5 tygodni</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 0</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 5 tygodni (200 godzin dydaktycznych = 150 godz. zegarowych)</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumenty udostępnione w przedsiębiorstwie. 2. Literatura przedmiotu związana z tematyką praktyki - Według wskazań opiekuna praktyki zawodowej 	
Uzupełniająca:	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<p>Praktyka zawodowa realizowana jest w oparciu o regulamin praktyk zawodowych. Student może wybrać zakład pracy, w którym odbędzie praktykę.</p> <p>Regulaminy i dokumenty dotyczące praktyk są publikowane na stronach www kierunku studiów.</p> <p>Wszelkie decyzje dotyczące przebiegu praktyk i jej zaliczenia podejmuje kierunkowy opiekun praktyk ze strony Uczelni.</p>	

E1 Praktyka zawodowa 2

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność: z zakresu przedmiotów do wyboru			
Nazwa przedmiotu: Praktyka zawodowa	Kod przedmiotu:			
Rodzaj przedmiotu: praktyka zawodowa	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 7 tygodni	Liczba punktów ECTS: 9			
Tytuł, imię i nazwisko: opiekun praktyki zawodowej dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Umożliwienie zdobycia doświadczenia zawodowego związanego z utrzymaniem urządzeń, obiektów, programów i systemów inżynieryjno-informatyczno-technicznych.				
C2 Uzyskanie przez studenta umiejętności praktycznych i społecznych związanych z działaniem przedsiębiorstwa, jego strukturą i odpowiedzialnością pracownika w rzeczywistym środowisku zawodowym.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Brak wymagań wstępnych.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Umie analizować i wyjaśniać poznane w zakładzie pracy złożone procesy związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów, programów i systemów inżynieryjno-informatyczno-technicznych	C1, C2	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
EU2	Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie w ramach procesów technologicznych i rozwiązań technicznych stosowanych w zakładzie	C1, C2	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
EU3	Umie stosować w praktyce zasady BHP obowiązujące na terenie zakładu pracy	C1, C2	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Praktyka w zakładzie	7 tygodni		
TP1	Instruktaż na stanowisku pracy w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych		EU1, EU2, EU3	
TP2	Realizacja prostych zadań praktycznych z zachowaniem obowiązujących zasad BHP w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych		EU1, EU2, EU3	
TP3	Asystowanie przełożonym w realizacji złożonych zadań.		EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedsiębiorstwo z obszaru inżynierii technologii medycznych. 2. Wewnętrzne szkolenie studenta przez pracowników podmiotu, w którym realizowana jest praktyka. 3. Praca wykonywana przez studenta zgodnie z instruktażem i pod nadzorem opiekuna ze strony przedsiębiorstwa. 4. Samodzielne studiowanie dokumentów, literatury i internetowych źródeł informacji niezbędnych do wykonywania powierzonych w ramach praktyki zadań. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1		X	X	X
EU2		X	X	X
EU3		X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
<p>F1. Raport z działań praktycznych w przedsiębiorstwie (wypełniony dziennik praktyk).</p> <p>F2. Opinia wystawiona przez sprawującego opiekę nad studentem w zakładzie pracy; ocena jest pomijana w przypadku samozatrudnienia studenta.</p> <p>F3. Ocena pisemnego sprawozdania z realizacji praktyki – dziennika praktyk wypełnionego przez studenta – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p> <p>F4. Ocena zaangażowania, zakresu i jakości pracy wykonanej przez studenta, na podstawie rozmowy podsumowującej praktykę – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p>	
P – podsumowujące	
<p>P1. Ocena końcowa z praktyki wyznaczana jest na podstawie raportu z działań praktycznych F1 i średniej ocen formujących F2, F3 i F4 uzyskanych przez studenta – pod warunkiem, że wszystkie oceny są pozytywne. Podstawą wystawienia pozytywnej oceny końcowej może być również udokumentowana praca zawodowa studenta, jeżeli jest ona merytorycznie związana z inżynierią technologii medycznych i mieści się w programie kierunku, wyznaczonym przez jego oczekiwane efekty uczenia się. W takim przypadku również stosuje się raport z działań praktycznych (wypełniony dziennik praktyk) oceny formujące F2, F3 i F4, przy czym można pominąć ocenę F1 w przypadku prowadzenia przez studenta własnej działalności gospodarczej.</p>	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	zaliczenie
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą: 7 tygodni</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 0</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 7 tygodni (280 godzin dydaktycznych = 210 godz. zegarowych)</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumenty udostępnione w przedsiębiorstwie. 2. Literatura przedmiotu związana z tematyką praktyki - Według wskazań opiekuna praktyki zawodowej 	
Uzupełniająca:	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
<p>Praktyka zawodowa realizowana jest w oparciu o regulamin praktyk zawodowych. Student może wybrać zakład pracy, w którym odbędzie praktykę.</p> <p>Regulaminy i dokumenty dotyczące praktyk są publikowane na stronach www kierunku studiów.</p> <p>Wszelkie decyzje dotyczące przebiegu praktyk i jej zaliczenia podejmuje kierunkowy opiekun praktyk ze strony Uczelni.</p>	

E1 Praktyka zawodowa 3

Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 0012.296.V.2019 Senatu PWSZ w Kaliszu z dnia 27.06.2019 r. ISO 9001 - 1.2.0.1 02.02.2017

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria technologii medycznych	Specjalność: z zakresu przedmiotów do wyboru			
Nazwa przedmiotu: Praktyka zawodowa	Kod przedmiotu: 2020-EE-1S-7D-PZAW			
Rodzaj przedmiotu: praktyka zawodowa	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: IV	Semestr: VII	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 12 tygodni	Liczba punktów ECTS: 17			
Tytuł, imię i nazwisko: opiekun praktyki zawodowej dr inż. Marcin Żurawski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.zurawski@uniwersytetkaliski.edu.pl				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 Poznanie specyfiki pracy zawodowej w obszarze inżynierii technologii medycznych.				
C2 Zebranie danych niezbędnych do przygotowania dyplomowej pracy inżynierskiej.				
C3 Uzupelnienie wiedzy zawodowej o rozwiązywanie praktycznych zadań inżynierskich realizowanych pod kontrolą doświadczonych praktyków.				
C4 Nabycie umiejętności prawidłowej interpretacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii technologii medycznych.				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Brak wymagań wstępnych.			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu	
EU1	Zna złożone procesy pracy zawodowej związanej z obszarem inżynierii technologii medycznych	C1, C2, C3, C4	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
EU2	Potrafi rozwiązywać praktycznie złożone zadania inżynierskie w ramach procesów technologicznych i rozwiązań technicznych stosowanych w zakładzie	C1, C2, C3, C4	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
EU3	Umie prawidłowo interpretować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii technologii medycznych	C1, C2, C3, C4	K_U10, K_U13, K_U15, K_K03	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Praktyka w zakładzie	12 tygodni		
TP1	Instruktaż na stanowisku pracy w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych		EU1, EU2, EU3	
TP2	Realizacja złożonych zadań praktycznych z zachowaniem obowiązujących zasad BHP w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych.		EU1, EU2, EU3	
TP3	Analiza i ocena stosowanych w przedsiębiorstwie z obszaru inżynierii technologii medycznych złożonych procesów technologicznych.		EU1, EU2, EU3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Przedsiębiorstwo z obszaru inżynierii technologii medycznych. 2. Wewnętrzne szkolenie studenta przez pracowników podmiotu, w którym realizowana jest praktyka. 3. Praca wykonywana przez studenta zgodnie z instruktażem i pod nadzorem opiekuna ze strony przedsiębiorstwa. 4. Samodzielne studiowanie dokumentów, literatury i internetowych źródeł informacji niezbędnych do wykonywania powierzonych w ramach praktyki zadań.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1		X	X	X

EU2		X	X	X
EU3		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
<p>F1. Raport z działań praktycznych w przedsiębiorstwie (wypełniony dziennik praktyk).</p> <p>F2. Opinia wystawiona przez sprawującego opiekę nad studentem w zakładzie pracy; ocena jest pomijana w przypadku samozatrudnienia studenta.</p> <p>F3. Ocena pisemnego sprawozdania z realizacji praktyki – dziennika praktyk wypełnionego przez studenta – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p> <p>F4. Ocena zaangażowania, zakresu i jakości pracy wykonanej przez studenta, na podstawie rozmowy podsumowującej praktykę – dokonana przez opiekuna ze strony Uczelni.</p>				
P – podsumowujące				
<p>P1. Ocena końcowa z praktyki wyznaczana jest na podstawie raportu z działań praktycznych F1 i średniej ocen formujących F2, F3 i F4 uzyskanych przez studenta – pod warunkiem, że wszystkie oceny są pozytywne. Podstawą wystawienia pozytywnej oceny końcowej może być również udokumentowana praca zawodowa studenta, jeżeli jest ona merytorycznie związana z inżynierią technologii medycznych i mieści się w programie kierunku, wyznaczonym przez jego oczekiwane efekty uczenia się. W takim przypadku również stosuje się raport z działań praktycznych (wypełniony dziennik praktyk) oceny formujące F2, F3 i F4, przy czym można pominąć ocenę F1 w przypadku prowadzenia przez studenta własnej działalności gospodarczej.</p>				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
<p>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą: 12 tygodni</p> <p>2. Przygotowanie się do zajęć: 0</p> <p style="text-align: center;">SUMA: 12 tygodni (480 godzin dydaktycznych = 360 godz. zegarowych)</p>				
Literatura				
Podstawowa: Według wskazań opiekuna praktyki dyplomowej				
Uzupełniająca:				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				
<p>Praktyka zawodowa realizowana jest w oparciu o regulamin praktyk zawodowych. Student może wybrać zakład pracy, w którym odbędzie praktykę.</p> <p>Regulaminy i dokumenty dotyczące praktyk są publikowane na stronach www kierunku studiów.</p> <p>Wszelkie decyzje dotyczące przebiegu praktyk i jej zaliczenia podejmuje kierunkowy opiekun praktyk ze strony Uczelni.</p> <p>Praktyka zawodowa może być pomocna w realizacji pracy dyplomowej (zebranie i analiza danych, opanowanie nowej technologii), w tym też na rzecz firmy, w której się ona odbywała.</p>				