



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Obrazowanie w medycynie, PG_00050111						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Artur Poliński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Artur Poliński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	3.0		42.0		75
Cel przedmiotu	zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami obrazowania medycznego						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	ma podstawową wiedzę o różnych tomografiach			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W53] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu materiałoznawstwa i biomateriałów stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów	ma podstawową wiedzę o różnych tomografiach			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U53] potrafi wykorzystywać aparaturę wykorzystywaną w diagnostyce biomedycznej	ma podstawową wiedzę o różnych tomografiach			[SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	1. Podstawy obrazowania w tomografii rtg 2. Rekonstrukcje algebraiczne 3. Rekonstrukcje iteracyjne 4. Transformacja Radona 5. Sinogram 6. Odwrotne przekształcenie Radona 7. Filtracja i rekonstrukcja metodą filtrowanej projekcji wstecznej 8. Podstawy obrazowania w tomografii MRI 9. 2D i 3D obrazowanie Fouriera w MRI 10. Rekonstrukcja z projekcji w MRI 11. Obrazowanie wielowarstwowe w MRI 12. Obrazy T1 i T2 ważne 13. Szybkie obrazowanie w MRI 14. Obrazowanie mikroskopowe i wysokorozdzielcze w MRI 15. Obrazowanie przepływu w MRI 16. Podstawy obrazowania w tomografiach izotopowych (SPECT, PET) 17. Algorytm największej wiarygodności 18. Metody korekcji tłumienia i rozpraszania w tomografiach izotopowych						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt		51.0%	50.0%
	egzamin		51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Björck ., Dahlquist G., Metody numeryczne, PWN 1983 Chmielewski L., Kulikowski J.L., Nowakowski A. (red.) Obrazowanie biomedyczne. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, Tom 8, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit 2003 Cho Z.-H., Jones J. P., Singh M., Foundations of Medical Imaging, John Wiley & Sons 1993 Cierniak R., Tomografia komputerowa. Budowa urządzeń CT. Algorytmy rekonstrukcyjne, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit 2005 Cornelis J., An introduction to medical magnetic resonance imaging, VUB, Brussel 1998 Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT 2006 Lippman S. B., Lajoie, Podstawy języka C++, WNT, 2001 Ralston A., Wstęp do analizy numerycznej, PWN 1983 Stoer J., Bulirsch R., Wstęp do analizy numerycznej, PWN 1987 Tondo C. L., Leung B.P., Podstawy języka C++. Ćwiczenia i rozwiązania, WNT, 2001 Viergever M. A., Todd-Pokropek A., Mathematics and computer science in medical imaging, Springer-Verlag 1988		
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań		
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania				
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy			