Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nowoczesne techniki w badaniach NMR, PG_00207562		
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Małgorzata Grzywińska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć						
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	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	0.0	30.0	60

Cel przedmiotu
1. Zapoznanie studenta z nowymi możliwościami diagnostycznymi rezonansu magnetycznego takimi jak obrazowanie dyfuzji, traktografii, spektroskopii, perfuzji tkankowej, badań czynnościowych mózgu oraz badań dynamicznych różnych narządów, 2. Uświadomienie studentom zasad tworzenia obrazu w poszczególnych nowoczesnych technikach MR i możliwych przyczyn powstawania artefaktów. 3. Nauczenie studenta podstaw opracowania spektroskopowych, traktograficznych i perfuzyjnych badań MR, a także wykonywania subtrakcji do badań dynamicznych po podaniu środków kontrastujących.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDMU2_W06] Zna i rozumie w stopniu pogłębionym aktualne kierunki rozwoju fizyki oraz nauk medycznych szczególności w zakresie fizyki medycznej oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	Zna i rozumie zaawansowane techniki obrazowania w rezonansie magnetycznym, takie jak obrazowanie dyfuzji, spektroskopia czy traktografia, oraz ich znaczenie dla rozwoju diagnostyki medycznej. Rozumie, w jaki sposób nowoczesne techniki MR, np. badania czynnościowe mózgu czy dynamiczne badania narządów (serce, wątroba, prostata), odpowiadają na fundamentalne dylematy diagnostyczne współczesnej medycyny.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDMU2_W04] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy i zasadę działania układów pomiarowych oraz aparatury badawczej, diagnostycznej i terapeutycznej specyficznych dla obszaru fizyki i medycyny.	Zna i rozumie teoretyczne podstawy tworzenia obrazu w poszczególnych, nowoczesnych technikach rezonansu magnetycznego i potrafi wyjaśnić przyczyny powstawania artefaktów. Zna i rozumie zasadę działania aparatury MR i wie, jak jej parametry wpływają na jakość obrazowania dyfuzji, perfuzji czy spektroskopii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDMU2_W01] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki i medycyny, złożone zależności między nimi oraz tendencje rozwojowe z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk o zdrowiu i innych.	Zna i rozumie złożone zależności między fizycznymi zasadami MR a zastosowaniami klinicznymi, na przykład w dynamicznych badaniach narządów po podaniu środków kontrastujących. Zna metodologię wykonywania zaawansowanych badań MR, w tym wskazania i przeciwwskazania do ich zastosowania. Rozumie perspektywy i kierunki rozwoju nowoczesnych technik obrazowania w przyszłości oraz wie, jak porównywać konwencjonalne metody MR z obrazowaniem czynnościowym.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDMU2_K04] Jest gotów do dbania o dorobek i tradycje zawodu fizyka medycznego poprzez podnoszenie swoich kompetencji i popularyzację wiedzy.	Jest gotów do nieustannego podnoszenia swoich kompetencji poprzez śledzenie najnowszych doniesień dotyczących nowoczesnych technik MR i ich zastosowania klinicznego. Wykazuje postawę proaktywną w popularyzacji wiedzy o nowoczesnych metodach diagnostycznych i ich możliwościach, np. poprzez omawianie przypadków klinicznych, w których zastosowanie zaawansowanego MR zmieniło postępowanie terapeutyczne. Jest gotów do dbania o tradycje zawodu fizyka medycznego poprzez profesjonalne podejście do wykonywanych obowiązków, w tym sporządzania raportów z badań i dbałości o bezpieczeństwo pracy w wielodyscyplinarnym zespole.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td colspan="3">Przedstawienie nowoczesnych możliwości diagnostycznych rezonansu magnetycznego takich jak obrazowanie dyfuzji, traktografii, spektroskopii, perfuzji tkankowej, badań czynnościowych mózgu, badań dynamicznych wątroby, prostaty, serca, piersi oraz trzustki, a także badań po podaniu środka kontrastującego dożylnie z zastosowaniem środków kontrastujących o swoistości tkankowej. Omówienie metodyki badania poszczególnych technik oraz wskazań i przeciwwskazań do ich wykonania, z uwzględnieniem podstawowych korzyści z ich zastosowania, a także możliwych przyczyn powstawania artefaktów. Omówienie przydatności stosowania środków kontrastujących o swoistości tkankowej. Prezentacja przypadków klinicznych, w których zastosowanie nowoczesnego obrazowania MR zmieniło postępowanie terapeutyczne oraz omówienie sposobu opracowania tych badań przez fizyka medycznego. Podkreślenie szczególnej roli i zadań fizyka medycznego w wielodyscyplinarnym zespole Pracowni Rezonansu Magnetycznego. Porównanie konwencjonalnego obrazowania-MR z obrazowaniem czynnościowym oraz analiza perspektyw wykorzystania i opracowania tych technik w przyszłości. Przedstawienie zasad tworzenia przez fizyka medycznego raportów z badań czynnościowych oraz bezpieczeństwa pracy.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="3"><table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>egzamin</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">Radiologia - diagnostyka obrazowa, Rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna. Pruszyński B. PZWL, Warszawa 2011.</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">Obrazowanie szlaków istoty białej mózgowia: od morfologii do patologii. Walecki J., Skarzyński, H., Szary C. PZWL, Warszawa 2012

Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego. Rumney E.J., Reimer P., Heindel W. Medipsage 2010</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="3">brak</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="3">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.