

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



inżynieria | fizyka medyczna | technika | elektroradiologia | radiologia

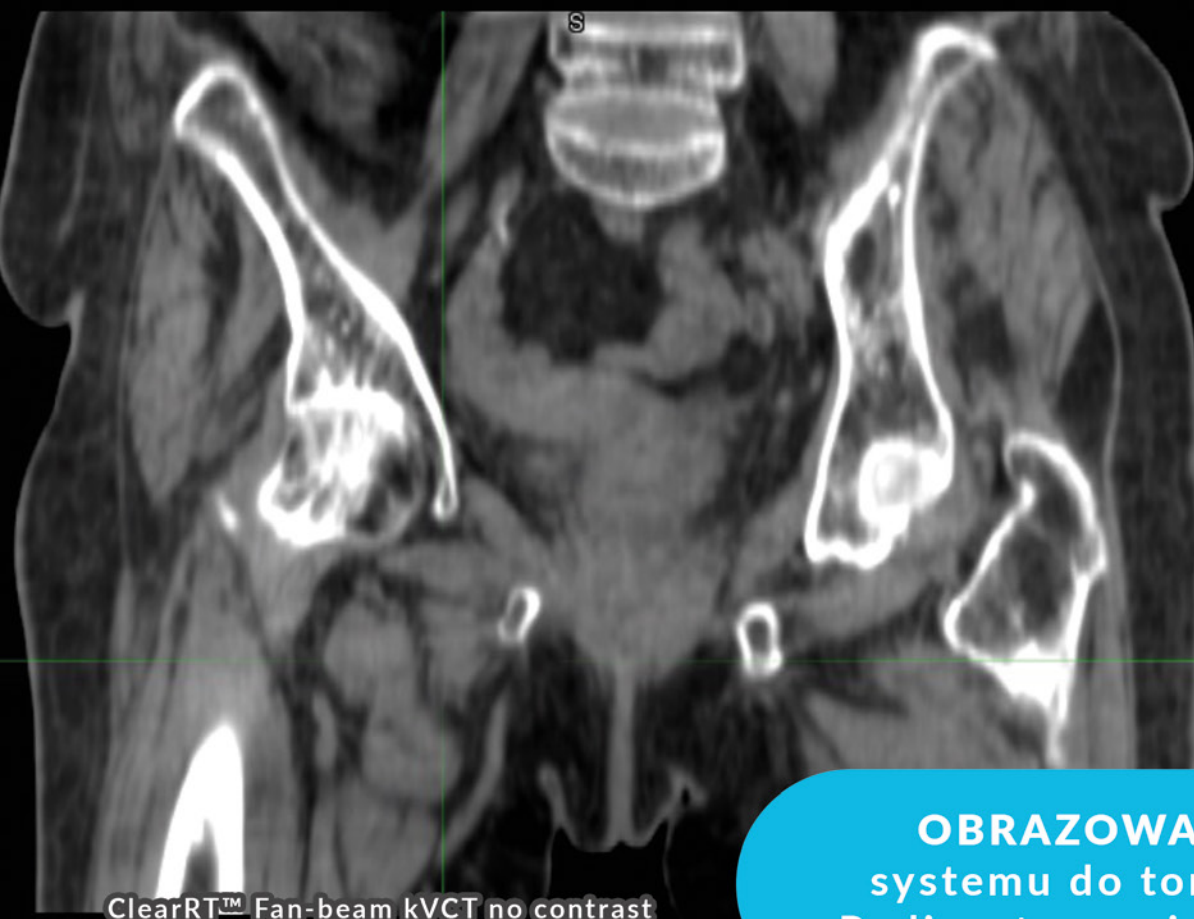
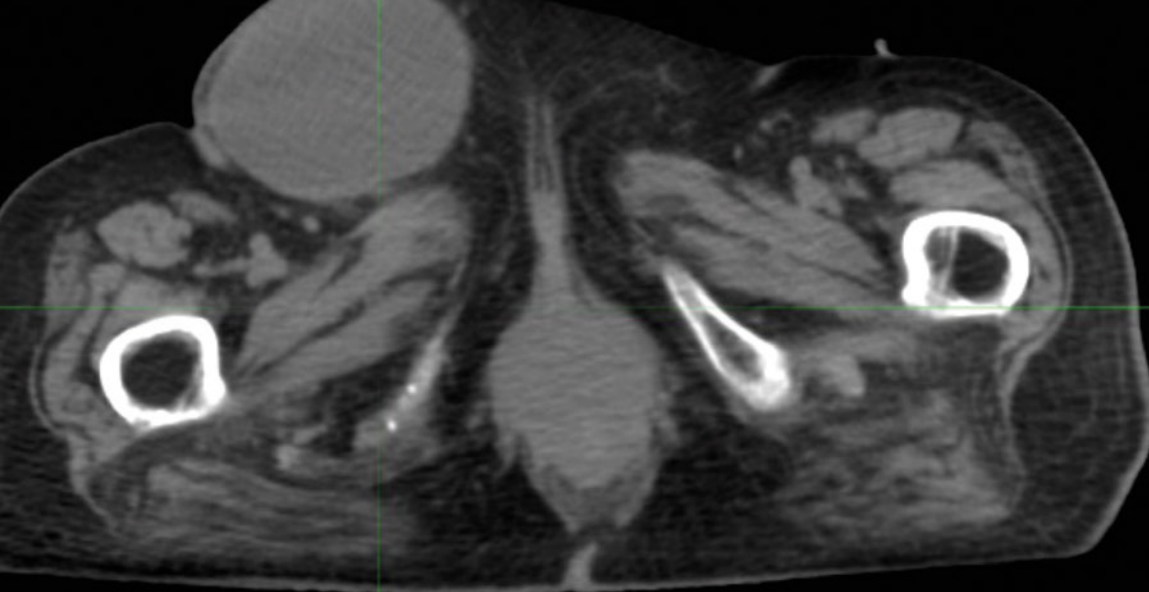
PHILIPS



Inteligentne. Proste. Spektralne.

Verida
Spectral CT





ClearRT™ Fan-beam kVCT no contrast



SEE
MORE



KNOW
MORE



DO
MORE

OBRAZOWANIE kV
systemu do tomoterapii
Radixact z opcją ClearRT™

Radixact®
ACCURAY



Date: 20 marca 2026



Location: Warszawa, Poland



Venue: Vision RT Warsaw Office, al. Jana Pawła II 22, 00-133

Zapraszamy na 5. Konferencję SGRT w Polsce!

Zarejestruj się już teraz!



Konferencja uzyskała patronat naukowy:





- 3 VIII Sympozjum Radiologii Pediatricznej
- 4 XIX Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej
- 6 Wieloośrodkowy projekt dotyczący powtórnego napromieniania – zaproszenie do współpracy
- 7 XVI Krajowe Spotkanie Sekcji Radioterapii Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej
- 8 Ogólnopolska Konferencja Interdyscyplinarna – Forum Kół Naukowych
- 14 Sympozjum „Optymalizacja w radiologii”
- 16 130 lat polskiej radiologii (1896–2026)
- 16 Studencka konferencja radiologiczna „Młoda Elektroradiologia” – ME 2026
- 17 XXI Konferencja Naukowa Polskiego Stowarzyszenia Techników Elektroradiologii
- 21 Katedra Elektroradiologii Collegium Medicum UMK – nowy wymiar kształcenia i badań naukowych w Polsce
- 24 IV Forum Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej
- 29 SALMED CONNECT 2026 – miejsce spotkań biznesu i decydentów rynku medycznego
- 30 Szkoła Elektroradiologii – II edycja Konferencji
- 31 Poznaj historię Czesława Pływacza
-  39 Spraw, by niewidzialne stało się widzialne
Tomografia komputerowa w neurologii –
od lokalizacji do charakterystyki dzięki tomografii
spektralnej opartej na detektorze
-  43 Ocena przydatności wybranych mierników do testów
powtarzalności ekspozycji w diagnostycznych
aparatach rentgenowskich – analiza porównawcza
-  49 Johan Gadolin i jego związek z nazwą środka
kontrastującego stosowanego w diagnostyce
rezonansu magnetycznego
-  55 Zastosowanie pośmiertnej tomografii komputerowej
w medycynie sądowej
-  63 Porównanie metod korekcji osłabiania promieniowania
jonizującego w badaniach PET mózgu
-  73 Czy dozymetria portalowa jest wystarczająca
w nowoczesnej radioterapii? Krytyczne spojrzenie
z perspektywy fizyka medycznego
-  79 Wpływ leczenia uzupełniającego na gęstość mineralną
(BMD) kości kobiet operowanych z powodu raka piersi
-  89 Zaburzenia widzenia obuocznego w kontekście
wpływu na zdolności poznawcze



Znajdź nas:
Inżynier i Fizyk Medyczny
www.inzynier-medyczny.pl



– artykuł naukowy



– artykuł firmowy



VIII SYMPOZJUM RADIOLOGII PEDIATRYCZNEJ

15-16 MAJA 2026

ANDERSIA HOTEL, POZNAŃ

WIODĄCE TEMATY SYMPOZJUM

- Obrazowanie serca i dużych naczyń
- Stany ostre i patologie naczyniowe OUN, klatki piersiowej i jamy brzusznej
- Wady serca i klatki piersiowej
- Patologie grasicy
- Diagnostyka śmierci mózgu – podejście interdyscyplinarne
- Obrazowanie układu moczowego (wady, choroby naczyniowe, zmiany torbielowate nerek)
- Środki kontrastowe u dzieci – wytyczne i bezpieczeństwo

**ZAREJESTRUJ SIĘ
JUŻ DZIŚ!**



DO UDZIAŁU ZAPRASZA

Prof. dr hab. n. med. Katarzyna Jończyk-Potoczna

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA WWW.GRUPAMEDICA.PL

ORGANIZATOR:

PATRONAT
HONOROWY:



Katarzyna Jończyk-Potoczna
prof. dr hab. n. med.

Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy,

w imieniu własnym, Komitetu Naukowego oraz organizatora logistycznego – Grupy Medica – serdecznie zapraszam do udziału w VIII Sympozjum Radiologii Pediatricznej, które odbędzie się w terminie 15-16.05.2026 r. w Hotelu Andersia Poznań.

Tegoroczna edycja, kontynuując tradycję poprzednich spotkań,

stanowiąc będzie przestrzeń do wymiany wiedzy i doświadczeń w gronie specjalistów zajmujących się diagnostyką obrazową dzieci i młodzieży. Wydarzenie skierowane jest przede wszystkim do lekarzy radiologów, pediatrów, rezydentów, studentów kierunków medycznych oraz wszystkich osób zainteresowanych radiologią wieku rozwojowego.

Program naukowy został w tym roku odświeżony i rozszerzony o nowe wiodące zagadnienia, odpowiadające aktualnym wyzwaniom diagnostycznym i klinicznym. Uczestnicy będą mieli okazję zapoznać się zarówno z praktycznymi aspektami codziennej pracy, jak i z najnowszymi osiągnięciami oraz kierunkami rozwoju radiologii pediatricznej. Wykłady uznanych ekspertów oraz sesje dyskusyjne sprzyjać będą pogłębianiu wiedzy i wymianie doświadczeń.

W tym roku szczególna uwaga poświęcona zostanie obrazowaniu serca i dużych naczyń, a także patologiom naczyń głowy, klatki piersiowej i jamy

brzuszej, ze szczególnym uwzględnieniem stanów ostrych. Omówione zostaną również wady klatki piersiowej i serca oraz patologie grasicy. Ważnym, interdyscyplinarnym zagadnieniem będzie diagnostyka śmierci mózgu, w tym obowiązujące protokoły postępowania. Program obejmie ponadto diagnostykę obrazową układu moczowego z uwzględnieniem chorób naczyniowych, wad rozwojowych oraz torbielowatych zmian ogniskowych nerek. Uzupełnieniem tej tematyki będą aktualne wytyczne dotyczące podawania środków kontrastowych u dzieci, wraz z omówieniem przeciwwskazań i zasad bezpieczeństwa.

Jestem przekonana, że zaproponowana tematyka oraz wysoki poziom merytoryczny Sympozjum okażą się dla Państwa cennym wsparciem w codziennej praktyce klinicznej.

Patronat honorowy nad Sympozjum objęło Polskie Lekarskie Towarzystwo Radiologiczne, Jego Magnificencja Rektor Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu oraz Szpital Kliniczny im. Karola Jonschera Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Raz jeszcze zapraszam Państwa do udziału.

Program oraz formularz rejestracyjny dostępne są na stronie www.grupamedica.pl.

Łączę wyrazy szacunku

Przewodnicząca

Komitetu Naukowego Sympozjum

prof. dr hab. n. med. Katarzyna Jończyk-Potoczna

Kierownik Zakładu Radiologii Pediatricznej
UM w Poznaniu



XIX Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej 30 września – 3 października 2026 r. Radisson Hotel & Suites Gdańsk

Szanowni Państwo,
serdecznie zapraszamy do udziału w **XIX Kongresie Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej**, który odbędzie się w dniach **30.09–03.10.2026 r.** w nowoczesnym centrum konferencyjnym **Radisson Hotel & Suites Gdańsk**, zlokalizowanym przy ul. Chmielnej, w samym sercu miasta – na historycznej Wyspie Spichrzów, w bezpośrednim sąsiedztwie gdańskiego Starego Miasta.

Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej stanowi najważniejsze wydarzenie naukowo-edukacyjne środowiska fizyków medycznych w Polsce, gromadzące specjalistów reprezentujących praktykę kliniczną, badania kliniczne oraz badania podstawowe. Tworzy on przestrzeń do prezentacji najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych, wymiany doświadczeń oraz pogłębionej refleksji nad kierunkami

rozwoju współczesnej fizyki medycznej, a jednocześnie sprzyja wzmocnieniu współpracy pomiędzy ośrodkami naukowymi, akademickimi i partnerami otoczenia społeczno-gospodarczego. Wydarzenie to stanowi również istotną platformę rozwoju zawodowego dla studentów, doktorantów, fizyków w trakcie specjalizacji oraz wszystkich profesjonalistów związanych z fizyką medyczną.

Zakres tematyczny Kongresu będzie miał szeroki, interdyscyplinarny charakter i obejmie kluczowe obszary współczesnej fizyki medycznej – od zaawansowanych technik terapeutycznych i diagnostycznych, poprzez zagadnienia obrazowania, dozymetrii i bezpieczeństwa radiologicznego, aż po dynamicznie rozwijające się kierunki badań związane z analizą biosygnatów oraz zastosowaniami sztucznej inteligencji i nanotechnologii w medycynie.

Tegoroczna edycja Kongresu odbywa się przy wsparciu Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheitta, tworzonego przez Gdański Uniwersytet Medyczny, Politechnikę Gdańską oraz Uniwersytet Gdański. Patronat medialny nad wydarzeniem sprawują czasopisma *Inżynier i Fyzik Medyczny*, *Polish Journal of Medical Physics and Engineering* oraz media lokalne.

Integralnym elementem Kongresu będą spotkania środowiskowe sprzyjające współpracy i wymianie doświadczeń. Program wydarzeń towarzyszących obejmuje m.in. uroczystą kolację powitalną oraz spotkanie integracyjne w kolejnych dniach Kongresu.

Kongres rozpocznie **Spotkanie Sekcji Diagnostyki Obrazowej Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej**, które odbędzie się **30 września 2026 r. w Gdańsku**, w przeddzień głównych obrad. Tematem przewodnim spotkania będzie „Optymalizacja procedur radiologicznych”, obejmująca szerokie spektrum zagadnień – od stomatologii, przez procedury wysokodawkowe, aż po systemy monitorowania dawek pacjentów.

Serdecznie zachęcamy do aktywnego udziału w części właściwej Kongresu, jak i w spotkaniu sekcji oraz do zgłaszania własnych wystąpień.

Abstrakty wystane z intencją przedstawienia ich na Kongresie należy zgłaszać przez stronę Kongresu. **Wzorem poprzedniej edycji Kongresu, Autorzy dziesięciu najlepiej ocenionych abstraktów zostaną zaproszeni do publikacji pełnowymiarowego artykułu naukowego w formie „Short Communication” w *Polish Journal of Medical Physics and Engineering*.**

W przypadku spotkania Sekcji Diagnostyki Obrazowej, abstrakty prosimy przysyłać na adres: sdo@ptfm.org. Przyjmowane będą zarówno **krótkie komunikaty (5 minut)**, jak i **doniesienia naukowe (do 20 minut)**. Termin nadsyłania abstraktów: 30 czerwca 2026 r.

Podczas Kongresu odbędzie się również jubileuszowe, **X Spotkanie Sekcji Brachyterapii**, poświęcone aktualnym wyzwaniom oraz perspektywom rozwoju brachyterapii, a także podsumowaniu dziesięciu lat działalności Sekcji Brachyterapii w strukturach Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej.

Podczas Kongresu zaplanowano prezentację wyników **dwóch wieloośrodkowych projektów naukowych**, które znajdują się obecnie na etapie przygotowania organizacyjnego i merytorycznego.

Pierwszy projekt dotyczy **ponownego napromieniania pacjenta** i ma na celu porównanie praktyk klinicznych pomiędzy ośrodkami, w tym metod fuzji obrazów, sposobów sumowania dawek oraz podejścia do planowania leczenia i oceny dawek w narządach krytycznych. Analiza rzeczywistych przypadków klinicznych z różnych lokalizacji anatomicznych umożliwi ocenę akceptowalności planów leczenia i decyzji terapeutycznych w ujęciu wieloośrodkowym, a także identyfikację praktycznych standardów postępowania.

Drugi projekt koncentruje się na **zagadnieniach dozymetrycznych**, w szczególności na porównawczej ocenie metod pomiarowych, procedur weryfikacyjnych oraz narzędzi wspierających kontrolę jakości w radioterapii. Jego celem jest wypracowanie wspólnych rekomendacji oraz określenie dobrych praktyk możliwych do zastosowania w różnych ośrodkach.

Szczegółowe informacje dotyczące obu projektów zostaną wkrótce opublikowane na stronie internetowej Kongresu PTFM, gdzie przewidziana będzie również możliwość zgłoszenia udziału ośrodków zainteresowanych współpracą badawczą.

Istotną częścią Kongresu pozostaje **strefa wystawiennicza firm technologicznych**, umożliwiająca zapoznanie się z najnowszymi rozwiązaniami stosowanymi w fizyce medycznej i radioterapii. Współpraca z partnerami przemysłowymi stanowi ważny element rozwoju nowoczesnej ochrony zdrowia oraz całej społeczności fizyków medycznych.

Serdecznie zapraszamy do aktywnego udziału w **XIX Kongresie Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej** oraz do współtworzenia tego wyjątkowego wydarzenia naukowego.

Do zobaczenia w Gdańsku!

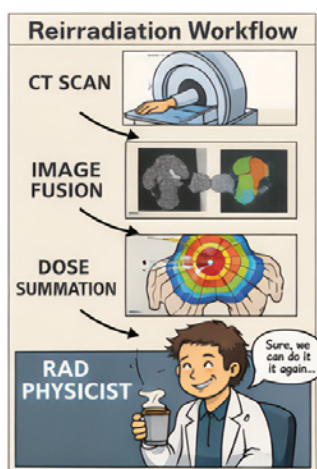
W imieniu Organizatorów

Tomasz Piotrowski
Przewodniczący
Komitetu Naukowego

Joanna Kamińska
Przewodnicząca
Komitetu
Organizacyjnego

Joanna Kidoń-Szołtysek
Przewodnicząca Sekcji
Diagnostyki Obrazowej

Magdalena Dymnicka
Przewodnicząca
Sekcji Brachyterapii



Wieloośrodkowy projekt dotyczący powtórnego napromieniania – zaproszenie do współpracy

Współczesna radio-terapia coraz częściej mierzy się z wyzwaniem ponownego napromieniania obszarów uprzednio

leczonych. Dynamiczny rozwój technik obrazowania, planowania leczenia oraz metod sumowania dawek otwiera nowe możliwości terapeutyczne, jednocześnie rodząc pytania dotyczące bezpieczeństwa leczenia oraz interpretacji dawki skumulowanej.

W odpowiedzi na te potrzeby przygotowywany jest **wieloośrodkowy projekt naukowy poświęcony praktyce w zakresie ponownego napromieniania**. Na obecnym etapie celem projektu jest porównanie podejść stosowanych w różnych ośrodkach radioterapii oraz identyfikacja wspólnych elementów praktyki. W przyszłości projekt może stanowić podstawę do opracowania ujednoliconych rekomendacji dotyczących przygotowania pacjenta do ponownego napromieniania. Projekt obejmuje analizę rzeczywistych przypadków klinicznych z trzech lokalizacji anatomicznych – **regionu głowy i szyi, płuca oraz gruczołu krokowego** – z uwzględnieniem historycznych planów leczenia i ich wpływu na możliwości planowania kolejnych etapów terapii.

W ramach badania uczestniczące ośrodki dokonają m.in. **fuzji obrazów, sumowania dawek oraz oceny fizycznej akceptowalności przedstawionych planów leczenia**, a także przeanalizują stosowane podejście do planowania ponownego napromieniania oraz ograniczeń dawek dla narządów krytycznych. Uzyskane wyniki umożliwią porównanie rzeczywistych praktyk klinicznych oraz określenie kierunków dalszych analiz w zakresie aspektów fizycznych ponownego napromieniania.

Rekrutacja ośrodków do projektu trwa do **15 marca 2026 r.**

Udostępnienie materiałów klinicznych obejmujących **trzy przypadki** planowane jest po zakończeniu

rekrutacji. **Termin przygotowania analiz i planów leczenia przez ośrodki uczestniczące wyznaczono na 1 czerwca 2026 r.**

Prezentacja wyników badania planowana jest podczas **XIX Kongresu Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej**, który odbędzie się w tym roku w hotelu **Radisson Hotel & Suites w Gdańsku**.

Serdecznie zapraszamy ośrodki radioterapii do **aktywnego udziału w projekcie naukowym** oraz współtworzenia wspólnej bazy doświadczeń w obszarze ponownego napromieniania. Wierzymy, że szerokie zaangażowanie środowiska umożliwi zebranie doświadczeń i danych, które mogą stanowić podstawę do dalszych prac nad ujednoliceniem praktyki w tym obszarze.

Zespół projektu

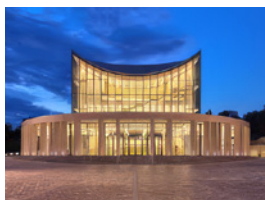
Joanna Kamińska – Gdański Uniwersytet Medyczny
Agnieszka Skrobała – Wielkopolskie Centrum Onkologii
Michał Posiewnik – Gdański Uniwersytet Medyczny
Piotr Andrzejewski – MedAustron Centre for Ion Beam Therapy
Tomasz Piotrowski – Wielkopolskie Centrum Onkologii
Anna Zawadzka – Narodowy Instytut Onkologii

Zgłoszenia chęci uczestnictwa w projekcie prosimy kierować drogą mailową na adresy:

Joanna Kamińska – j.kaminska@gumed.edu.pl

Agnieszka Skrobała – agnieszka.skrobała@wco.pl





Zaproszenie

25–27 czerwca 2026 r.
Filharmonia Gorzowska, Gorzów Wielkopolski



Szanowni Państwo,

mam zaszczyt serdecznie zaprosić Państwa do udziału w **XVI Krajowym Spotkaniu Sekcji Radioterapii Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej**, które odbędzie się w dniach **25–27 czerwca 2026 roku** w **Filharmonii Gorzowskiej** przy ul. Dziewięciu Muz 10 w Gorzowie Wielkopolskim.

W bieżącym roku organizatorem miejscowym wydarzenia jest **Zakład Fizyki Medycznej Wielospecjalistycznego Szpitala Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim**.

Na wstępie pragnę serdecznie podziękować Państwu za udział w ubiegłorocznym spotkaniu, okazane zaufanie oraz aktywne zaangażowanie. To właśnie **uczestnicy** – poprzez dzielenie się wiedzą, doświadczeniem klinicznym i refleksją naukową – w największym stopniu współtworzą rangę oraz merytoryczną wartość naszych spotkań. Dziękuję za Państwa wkład w rozwój środowiska fizyki medycznej oraz atmosferę współpracy, która od lat towarzyszy Spotkaniom Sekcji Radioterapii.

Tegoroczne spotkanie będzie stanowiło przestrzeń do wymiany wiedzy, doświadczeń klinicznych oraz pogłębionej dyskusji nad kierunkami rozwoju współczesnej radioterapii. Planowany program naukowy koncentrować się będzie na kluczowych zagadnieniach związanych z **jakością leczenia** oraz **bezpieczeństwem pacjenta**.

Zgodnie z wynikami **ankiety przeprowadzonej wśród uczestników ostatniego Spotkania Sekcji Radioterapii** tematami przewodnimi tegorocznej edycji będą:

- porównanie standardów planowania leczenia pomiędzy ośrodkami,
- napromienianie oraz weryfikacja leczenia obszarów napromieniania podlegających ruchom oddychowym,
- skrypty i automatyzacja w systemach planowania leczenia.

Jak co roku, przewidziana zostanie możliwość **aktywnego udziału uczestników poprzez zgłaszanie prezentacji** i dzielenie się własnymi doświadczeniami w ramach tematów przewodnich spotkania. Serdecznie zachęcam Państwa do współtworzenia programu naukowego oraz do ponownego włączenia się w rozwój tej wspólnej inicjatywy.

W programie przewidziano również prezentację ogólnopolskiego projektu naukowego dotyczącego wykorzystania modelu **planowania opartego na wiedzy** (*knowledge-based planning*) w planowaniu leczenia. Celem przedsięwzięcia będzie ocena możliwości **standaryzacji procesu planowania** oraz jakości uzyskiwanych planów leczenia w ujęciu wieloośrodkowym. Szczegółowe informacje o projekcie zostaną opublikowane na stronie internetowej **Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej**, gdzie – podobnie jak w roku ubiegłym – będzie możliwe zgłoszenie chęci udziału w badaniu.

Trzydniowy program konferencji obejmie:

- sesje wykładowe i panele dyskusyjne,
- prezentacje doświadczeń klinicznych ośrodków radioterapii,
- prezentacje nowych rozwiązań technologicznych wspierających nowoczesną radioterapię,
- omówienie wyników projektów wieloośrodkowych.

W programie przewidziane są również **prezentacje firm sponsorskich**, które zaprezentują innowacyjne technologie i rozwiązania stosowane w nowoczesnej radioterapii. Będzie to doskonała okazja do bezpośrednich rozmów z przedstawicielami branży oraz zapoznania się z aktualnymi kierunkami rozwoju technologicznego.

Spotkanie stworzy warunki do pogłębionej refleksji nad aktualnymi wyzwaniami radioterapii oraz kierunkami jej dalszego rozwoju naukowego i klinicznego.

Raz jeszcze dziękuję Państwu za dotychczasowe **zaangażowanie, zaufanie i współpracę**. Liczę, że również w nadchodzącym roku będziemy mieli okazję wspólnie tworzyć przestrzeń sprzyjającą wymianie wiedzy, integracji środowiska oraz rozwojowi nowoczesnej radioterapii.

Serdecznie zapraszam Państwa do udziału w **XVI Spotkaniu Sekcji Radioterapii Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej** i mam nadzieję na spotkanie w Gorzowie Wielkopolskim.

Z wyrazami szacunku
dr inż. Joanna Kamińska
Przewodnicząca Sekcji Radioterapii
Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej

Ogólnopolska Konferencja Interdyscyplinarna – Forum Kół Naukowych

Szanowni Państwo! Serdecznie zapraszamy w dniach 6–7 marca 2026 r. na Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej do udziału w Interdyscyplinarnym Forum Kół Naukowych związanych tematycznie z szeroko pojętą fizyką oraz inżynierią medyczną. Inicjatywa tych spotkań powstała w 2024 r. podczas jesiennego zjazdu członków Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej Oddziału Śląskiego w Wiśle. Wówczas zaangażowanych w spotkanie było grono studentów oraz osób bezpośrednio związanych z takimi uczelniami, jak: Uniwersytet Śląski, Uniwersytet A. Mickiewicza, Śląski Uniwersytet Medyczny, Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Gdańska, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Warszawski oraz Uniwersytet J. Kochanowskiego w Kielcach. Tegoroczna edycja (druga z kolei) tego wydarzenia odbędzie się tym razem tam, gdzie Wiśła kończy swój bieg – w Gdańsku. W organizację zaangażowały się: Politechnika Gdańska, Uniwersytet Gdański i Gdański Uniwersytet Medyczny przy współpracy z Oddziałem Gdańskim Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej. Forum objęte zostało również patronatem i dofinansowaniem Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita (FarU).

W tegorocznym wydarzeniu spodziewamy się ogromnej aktywności kół naukowych z całego kraju. Udział swój wstępnie zgłosiło kilkunastu prelegentów. Chcielibyśmy poruszyć tematy bezpośrednio związane z działalnością kół naukowych. Uczestnicy opowiedzą o projektach naukowych, w których biorą udział, o tym, z czym codziennie się spotykają podczas prowadzenia badań. W ramach już potwierdzonych wystąpień koła naukowe z gdańskich uczelni podzielą się doświadczeniami ze współpracy realizowanej w ramach corocznych konkursów i inicjatyw FarU:

1. „DepressionControlApp – nowoczesne wsparcie terapeutyczne dla pacjentów z depresją” (II nagroda w konkursie Mistrzowie Współpracy Fahrenheita 2024); informatyka medyczna.
Uczelnie: Uniwersytet Gdański, Gdański Uniwersytet Medyczny.
Autorzy: Szymon Bierzanowski, Jakub Pawłowski, Wojciech Rusinek, Krzysztof Pietruczuk.
2. „Fizyka, która ratuje życie: Jak projekt edukacyjny *DRON*, czyli jak fizyka widzi i leczy? inspiruje przyszłe pokolenia medyków i inżynierów” (I nagroda w konkursie Mistrzowie Współpracy Fahrenheita 2024); fizyka medyczna, inżynieria biomedyczna.
Uczelnie: Politechnika Gdańska, Uniwersytet Gdański.
Autorzy: Kinga Stawiarz, Patrycja Janowicz, Eryka Kacpura, Karol Korzeniowski, Barbara Boruch, Kacper Grosz, Dawid Stasiak, Dominika Górecka, Weronika Czwał, Wiktoria Zapadka, Marta Marszewska, Julia Lewicka oraz Aleksandra Rusak, Brygida Mielewska, Michał Mońka, Patryk Kamiński, Tomasz Neumann.
3. „Od inżynierii do medycyny społecznej. Jak współpraca w ramach FarU stworzyła SolarHealth Hub – zieloną energię dla zdrowia” (nagroda w konkursie Energia Przyszłości FarU); informatyka medyczna, inżynieria biomedyczna.
Uczelnie: Politechnika Gdańska i Gdański Uniwersytet Medyczny.
Autorzy: Daniel Cieślak, Anna Prus.
4. „Określanie prawdopodobieństwa przynależności pacjentów do grupy ryzyka pod względem

występowania tętniaka mózgu, wykorzystując metody uczenia maszynowego”; informatyka medyczna, inżynieria biomedyczna.

Uczelnie: Politechnika Gdańska, Gdański Uniwersytet Medyczny / Uniwersyteckie Centrum Kliniczne.
Autorzy: Piotr Hajduk, Paweł Rybczyński, Wiktoria Nawrocka, Emil Laurentowicz, Cezar Roman, Julia Zakaszewska, Daria Binerowska, Piotr Fonferek, Katarzyna Konieczna, Hanna Lisowska, Maciej Pestka, Jakub Sadowy, Aleksandra Kowalczyk, Szymon Langer, Emilia Murawiejko, Szymon Pawłowski, Jakub Cieślak, Mariusz Liksza, Patryk Jasik, Justyna Fercho, Michalina Dudra, Weronika Jagieło, Klaudia Kokot, Jacek Szypenbejl, Tomasz Szmuda, Dariusz Szplit, Mariusz Siemiński, Edyta Szurowska.

Ponadto drugiego dnia uczestnicy Forum będą mieli okazję wysłuchać wykładu dr hab. Joanny Mytnik, Dyrektorki Centrum Nowoczesnej Edukacji PG, pt. „Koło naukowe jako «mózg rozszerzony»: co o pasji, uczeniu się i współdziałaniu mówią badania neuronaukowe?”, a na zakończenie wzięć udział w warsztatach poświęconych komunikacji i pracy w zespole i przy okazji nauczyć się kilku użytecznych węzłów.

Jako członkowie komitetu organizacyjnego mamy nadzieję, iż spotkanie to przyczyni się do poprawy działania oraz szukania rozwiązań problemów w działalności kół naukowych, ich opiekunów oraz osób bezpośrednio zaangażowanych w rozwijanie nauki i współpracy Studentek i Studentów – przyszłych absolwentów inżynierów i fizyki medycznej. Zapraszamy do Gdańska!

Rejestracja na Forum: <https://2ifkn.syskonf.pl/>

SubID: 96655500305

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Standaryzacja i automatyzacja kontroli jakości w mammografii

Temat: fizyka medyczna, diagnostyka obrazowa

Autor / Autorzy: Beata Baziak¹, Katarzyna Matusiak¹
¹ AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie,
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Streszczenie

W dobie cyfryzacji obrazowania piersi zapewnienie wysokiej jakości obrazów oraz skuteczna kontrola jakości (QC) systemów mammograficznych są kluczowe

dla wiarygodnej diagnostyki i optymalizacji dawki. Ważną rolę w ocenie jakości pełnią standaryzowane fantomy, szczególnie fantomy akredytowane przez American College of Radiology (ACR), pozwalające monitorować parametry, takie jak: kontrast, stosunek sygnału do szumu (SNR), widoczność struktur oraz powtarzalność pracy systemu.

Pomimo chęci uzyskania jak najlepszej jakości obrazu należy pamiętać o bezpieczeństwie radiologicznym pacjenta. W swoim badaniu Ślusarczyk-Kacprzyk i in. porównali z pomocą fantomu ACR aparaty wyposażone w detektory: analogowe, ucyfrowione (CR) i cyfrowe (DR). Wykazali w ten sposób wady i zalety poszczególnych systemów w kontekście kompromisu jakość–ekspozycja.

Analiza porównawcza różnych fantomów wskazuje ich zalety i ograniczenia, m.in. uzyskiwanie lepszego SNR, poprawienie oceny drobnych struktur (zwapnień, zwtóknień), ale utrudnioną ocenę mas. Ze względu na specyfikę tomosyntezy (DBT) konieczne są nowe narzędzia QC: Sage i in. wykazali istotne różnice pomiędzy fantomami pod względem ich przydatności i czułości.

Istotnym zagadnieniem w QC staje się automatyzacja. Przykładowe kierunki rozwoju zaproponowali Alawaji i in., przedstawiając zautomatyzowaną analizę porównawczą obrazów fantomu ACR, a Oh i in. w swojej pracy wykorzystali jako narzędzie pomocnicze model deep-learning do oceny obrazów fantomów. Oba podejścia mogą zwiększyć powtarzalność i ograniczyć subiektywność oceny.

Niniejsza praca analizuje wyniki badań, podkreślając znaczenie standaryzacji, automatyzacji oraz dopasowania metod QC do aktualnych technologii w celu poprawy diagnostyki i optymalizacji dawki.

SubID: 96655500408

Typ sesji: OS – sesja

Tytuł pracy: Technika SGRT jako metoda weryfikacji ułożenia pacjentów w radioterapii nowotworów piersi

Temat: fizyka medyczna, radioterapia

Autor / Autorzy: Aleksandra Borkowska¹, Katarzyna Matusiak¹
¹ AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica
w Krakowie

Streszczenie

Nowotwory piersi stanowią jeden z najczęstszych typów chorób nowotworowych występujących

w społeczeństwie. Szacuje się, że każdego roku rozpoznaje się je u około 2 milionów kobiet na całym świecie. Choć leczenie tego rodzaju nowotworów staje się coraz bardziej skuteczne, wciąż poszukuje się metod, które mogłyby je dodatkowo usprawnić, a przede wszystkim poprawić komfort życia pacjentek po zakończeniu terapii. Jedną z takich metod jest technika DIBH – napromieniania na głębokim wdechu. Pozwala ona ochronę narządu krytycznego, jakim jest serce, oraz na zmniejszenie ryzyka wystąpienia powikłań kardiologicznych w przyszłości. Aby metoda ta była skuteczna, konieczne jest dokładne monitorowanie ułożenia pacjentki w czasie trwania każdej sesji radioterapeutycznej. W tym celu można stosować najnowsze rozwiązania, takie jak radioterapia sterowana obrazem ciała pacjenta (SGRT). Systemy te stanowią doskonałą metodę uzupełniającą dla standardowej już techniki IGRT (*Image Guided Radiation Therapy*). Poza możliwością odstąpienia od wykonywania tatuaży na ciele pacjenta oraz usprawnieniem procedury układania i przygotowywania do leczenia, monitorowanie pacjenta z użyciem powierzchni jego ciała pozwala na zatrzymanie dawki terapeutycznej, gdy tylko pacjent wyjdzie poza ustalony zakres tolerancji. Na prawidłowy przebieg radioterapii z wykorzystaniem systemów SGRT składa się również proces kalibracji kamer obejmujący kalibrację izocentrum (IC – *Isocentre Calibration*) oraz comiesięczną kalibrację (MC – *Monthly Calibration*), a także kontrolę zgodności danych. Spójność danych pozyskanych z kilku równolegle wykorzystywanych systemów pozwala na poprawę komfortu pacjenta, jeszcze większe usprawnienie procedury radioterapii, a nawet zmniejszenie dawki promieniowania otrzymywanej w jej czasie.

SubID: 32218500369

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Rejestracja i transmisja sygnału EKG z wykorzystaniem Arduino IDE i programu MATLAB

Temat: inżynieria biomedyczna

Autor / Autorzy: Zofia Bryłowska¹

¹Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Streszczenie

Elektrokardiografia (EKG) stanowi jedno z podstawowych narzędzi diagnostycznych w fizyce medycznej,

umożliwiając nieinwazyjną ocenę aktywności elektrycznej serca. Ze względu na prostotę pomiaru oraz dużą wartość informacyjną sygnał EKG jest często wykorzystywany zarówno w praktyce klinicznej, jak i w projektach edukacyjnych oraz popularyzujących naukę.

Celem projektu było zaprojektowanie i realizacja prostego systemu do rejestracji oraz transmisji sygnału EKG z wykorzystaniem mikrokontrolera Arduino Nano. W ramach pracy opracowano układ pomiarowy umożliwiający rejestrację sygnału z elektrod umieszczonych na ciele badanego. Przygotowano oprogramowanie w środowisku Arduino, odpowiedzialne za odczyt sygnału, próbkowanie sygnału oraz jego przesyłanie do komputera poprzez port szeregowy.

Zarejestrowane dane są następnie odbierane w środowisku MATLAB, gdzie następuje ich wizualizacja w postaci wykresu w czasie rzeczywistym oraz zapis do dalszego wykorzystania. Przedstawione rozwiązanie pozwala na czytelną prezentację sygnału EKG i może stanowić punkt wyjścia do dalszych analiz parametrów czasowych lub jakościowych sygnału.

Projekt ma charakter edukacyjny – dzięki swojej modułowej budowie i czytelnej wizualizacji może być wykorzystywany podczas pokazów naukowych i wydarzeń popularnonaukowych. Ze względu na nieskomplikowaną konstrukcję sprzętową system może być łatwo odtworzony i wykorzystywany podczas zajęć popularyzujących zagadnienia fizyki medycznej i pomiarów sygnałów bioelektrycznych.

SubID: 21479000405

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: KERMA w praktyce – działalność Studenckiego Koła Naukowego Fizyków Medycznych z AGH

Temat: fizyka medyczna, inżynieria biomedyczna

Autor / Autorzy: Zofia Bryłowska¹, Nina Łypaczewska¹

¹Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej

Streszczenie

Studenckie Koło Naukowe Fizyków Medycznych KERMA działa przy Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie od 2008 r. Jego opiekunem jest Pani dr hab. inż. Joanna

Chwiej. Zrzesza studentów fizyki medycznej, fizyki technicznej, inżynierii biomedycznej oraz kierunków pokrewnych, których łączy zainteresowanie zastosowaniami fizyki w medycynie i naukach biologicznych.

Podczas wystąpienia zostanie zaprezentowana działalność SKNFM KERMA, ze szczególnym uwzględnieniem projektów realizowanych przez członków koła, w tym projektów grantowych, inicjatyw badawczych oraz działań popularyzujących naukę. Omówione zostaną również seminaria naukowe organizowane przez koło z udziałem zaproszonych prelegentów ze świata nauki i medycyny, które stanowią istotny element poszerzania wiedzy i zdobywania nowych kompetencji przez członków koła.

Część wystąpienia poświęcona zostanie organizowanej corocznie konferencji „Fizyka dla Medyka” będącej ogólnopolskim wydarzeniem naukowym skierowanym do studentów i doktorantów kierunków technicznych oraz medycznych. Konferencja ta łączy wykłady specjalistów z zakresu fizyki medycznej z sesjami referatowymi i posterowymi prezentującymi osiągnięcia młodych naukowców. Serdecznie zapraszamy do Krakowa na kolejną edycję konferencji, która odbędzie się w kwietniu 2026 roku!

SubID: 21479000279

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Określanie prawdopodobieństwa złośliwości guzów nerek z użyciem metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji.

Temat: diagnostyka obrazowa, inżynieria biomedyczna

Autor / Autorzy: Robert Dubiela¹, Aleksandra Lubiejewska¹, Michał Senderski¹, Dominika Żmudowska¹, Szczepan Chmista¹

¹ Politechnika Gdańska

Streszczenie

Diagnostyka guzów nerek stanowi istotny problem kliniczny, gdyż szacuje się, że około 15–20% operacji usunięcia organu wykonywanych jest niepotrzebnie z powodu błędnego zakwalifikowania zmian łagodnych jako złośliwych. Opracowanie skutecznego modelu wspierającego radiologów w procesie decyzyjnym może znacząco ograniczyć liczbę tych inwazyjnych zabiegów. Celem projektu jest stworzenie systemu predykcji złośliwości guzów na podstawie obrazów

tomografii komputerowej, wykorzystującego połączenie klasycznych cech radiomicznych z zaawansowanymi modelami wizyjnymi opartymi na głębokim uczeniu. Cechy radiomiczne pozwalają na ilościowy opis tekstury, kształtu i intensywności sygnału guza, podczas gdy konwolucyjne sieci neuronowe (CNN) umożliwiają wyodrębnianie subtelnych wzorców strukturalnych tkanek. Zastosowanie dwu- i trójwymiarowych modeli CNN pozwoli na klasyfikację guzów na podstawie subtelnych, wielowymiarowych wzorców strukturalnych i teksturalnych, które nie są możliwe do jednoznacznego uchwycenia w klasycznej analizie wizualnej. Kluczowe jest użycie metod interpretowalności, które mają dostarczyć informacji na temat istotnych cech guza. Planowane jest zastosowanie dużych modeli językowych (LLM) do raportowania ustrukturyzowanych wyników klasyfikacji. Elementem prowadzonych badań jest także analiza skuteczności działania systemu na uproszczonych obrazach PNG w porównaniu do standardu DICOM. Kluczowym priorytetem projektu jest zapewnienie wyjaśnialności modelu, co pozwala na identyfikację obszarów obrazu oraz parametrów medycznych mających największy wpływ na podjętą decyzję klasyfikacyjną. Dzięki temu system staje się zrozumiałym narzędziem wspierającym decyzje kliniczne, co pozwala na merytoryczną weryfikację wskazań sztucznej inteligencji przez lekarza specjalistę.

SubID: 42958000168

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Określanie prawdopodobieństwa przynależności pacjentów do grupy ryzyka pod względem występowania tętniaka mózgu, wykorzystując metody uczenia maszynowego.

Temat: informatyka medyczna, inżynieria biomedyczna

Autor / Autorzy: Piotr Hajduk¹, Paweł Rybczyński¹, Wiktoria Nawrocka¹, Emil Laurentowicz¹, Cezar Roman¹, Julia Zakaszewska², Daria Binerowska², Piotr Fonferek², Katarzyna Konieczna², Hanna Lisowska², Maciej Pestka², Jakub Sadowy², Aleksandra Kowalczyk², Szymon Langer², Emilia Murawiejko², Szymon Pawłowski², Jakub Cieślak², Mariusz Liksza³, Patryk Jasik⁴, Justyna Fercho⁵, Michalina Dudra⁶, Weronika Jagiełto⁶, Klaudia Kokot⁶, Jacek Szypenbejl⁵, Tomasz Szmuda⁷, Dariusz Szplit⁸, Mariusz Siemiński⁹, Edyta Szurowska¹⁰

¹ Politechnika Gdańska, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Koło Naukowe Informatyki Stosowanej

² Politechnika Gdańska, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

³ Data Science Senior Manager w Kinesso

⁴ Politechnika Gdańska, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej

⁵ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku Katedra i Klinika Medycyny Ratunkowej

⁶ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku

⁷ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku, Katedra i Klinika Neurochirurgii

⁸ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku, kierownik Działu Innowacji, Analityki i Wdrożeń Technologii Medycznych

⁹ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku, kierownik Katedry i Kliniki Medycyny Ratunkowej

¹⁰ Gdański Uniwersytet Medyczny i Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku, kierownik II Zakładu Radiologii

Streszczenie

Tętniaki wewnątrzczaszkowe to dolegliwość, która może się rozwijać bezobjawowo. Ich pęknięcie wiąże się z 50-procentową śmiertelnością, a w wypadku przeżycia – trwałymi uszkodzeniami neurologicznymi. Obecna diagnostyka opiera się na kosztownych i nie zawsze dostępnych badaniach obrazowych (TK, angiografia), co ogranicza możliwości badań przesiewowych. Istnieje zatem pilna potrzeba opracowania nieinwazyjnych metod wczesnej detekcji ryzyka.

Celem projektu jest zmiana podejścia diagnostycznego poprzez stworzenie narzędzia wspierającego decyzje kliniczne, które pozwoli oszacować ryzyko obecności tętniaka mózgu na podstawie rutynowych danych medycznych, zanim dojdzie do pęknięcia.

Badania są przeprowadzane na zbiorze danych obejmującym ponad 62 tysiące pacjentów leczonych w latach 2006–2024 w szpitalu UCK. Analizie poddano setki badań, z czego wybrano wyróżniające się

40 parametrów laboratoryjnych uzyskanych głównie z krwi.

W etapie modelowania wykorzystano algorytmy typu Positive-Unlabeled oparte na gradient boostingu (XGBoost, LightGBM). Szczególny nacisk położono na rygorystyczny podział zbioru danych, aby wyeliminować ryzyko wycieku informacji. W najlepszych konfiguracjach modeli osiągnięto czułość na poziomie 0.7 przy poziomie decyzyjnym 0.82. Analiza istotności cech wskazała na kluczową rolę badań, takich jak WAPTT, INR oraz WTP.

Uzyskane wyniki potwierdzają, że integracja danych klinicznych z modelami AI pozwala na stworzenie skutecznego „kalkulatora klinicznego”, co może realnie przełożyć się na wczesne wykrywanie tętniaków, redukcję kosztów leczenia oraz uratowanie życia pacjentów. Wstępne wyniki stanowią silną przesłankę do kontynuacji projektu oraz dążenie do walidacji klinicznej tego narzędzia jako skutecznej metody diagnostycznej.

SubID: 75176500639

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Fizyka, która ratuje życie: Jak projekt dydaktyczny DRON inspirowuje przyszłe pokolenia medyków i inżynierów.

Temat: inne

Autor / Autorzy: Kinga Stawiarz¹, Brygida Mielewska¹, Marta Marszewska¹, Patrycja Janowicz, Kacper Grosz², Julia Lewicka³, Eryka Kacpura¹, Barbara Boruch¹, Karol Korzeniowski¹, Weronika Czwal, Dominika Górecka, Wiktoria Zapadka, Dawid Stasiak⁴, Aleksandra Rusak, Michał Mońka³

¹ Politechnika Gdańska

² Politechnika Gdańska, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne

³ Uniwersytet Gdański

⁴ Politechnika Gdańska, COPERNICUS Podmiot Leczniczy Sp. z o.o. Szpital im. M. Kopernika

Streszczenie

Współczesna medycyna to w dużej mierze zaawansowana technologia, jednak jej rozwój wymaga nie tylko maszyn, ale przede wszystkim świadomych kadr i wyedukowanego społeczeństwa. Projekt „DRON – czyli jak fizyka widzi i leczy?” został zainicjowany przez międzyuczelniany zespół studentów Politechniki

Gdańskiej oraz Uniwersytetu Gdańskiego. Ta innowacyjna inicjatywa, nagrodzona I miejscem w konkursie „Mistrzowie Współpracy Fahrenheita”, udowadnia, że o trudnych zagadnieniach onkologicznych można mówić w sposób fascynujący i zrozumiały.

Sercem projektu są cztery filary nowoczesnej fizyki medycznej (akronim DRON): **D**iagnostyka obrazowa, **R**adioterapia, **O**chrona radiologiczna oraz medycyna **N**uklearna. Zamiast tradycyjnych wykładów zaproponowaliśmy uczniom interdyscyplinarne połączenie teorii z praktyką kliniczną. Warsztaty z zakresu USG, EKG czy termografii, uzupełnione o naukę programowania w języku Python do analizy obrazów DICOM, pozwoliły uczestnikom poczuć realną specyfikę pracy fizyka medycznego.

Kluczem do sukcesu okazało się wdrożenie platformy Moodle oraz mechanizmów grywalizacji. Przekształcenie nauki w system wyzwań i rankingów pozwoliło skutecznie przełamać lęk przed przedmiotami ścisłymi. Wyniki ewaluacji są jednoznaczne: w obszarach, takich jak diagnostyka PET, poziom poprawnej wiedzy wzrósł u uczniów z niemal 0% do ponad 80%. Projekt DRON to nie tylko sukces edukacyjny, to skalowalny model współpracy międzyuczelnianej, który łączy akademicką misję z realną profilaktyką nowotworową i inspiracją zawodową dla przyszłych pokoleń.

SubID: 64437000077

Typ sesji: OS – sesja ustna

Tytuł pracy: Mikrospektroskopia FTIR oraz Ramana w analizie zmian zachodzących w osoczu oraz narządach kawii domowej po podaniu M. bovis onco-BCG przeciw zakażeniu H. pylori

Temat: biofizyka

Autor / Autorzy: Karolina W. Łakomy¹, Weronika Gonciarz², Magdalena Chmiela², Joanna Chwiej¹

¹Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie

²Instytut Mikrobiologii, Biotechnologii i Immunologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Streszczenie

Mikrospektroskopia w podczerwieni z transformatą Fouriera (FTIRM) oraz mikroskopia Ramana są technikami spektroskopowymi opartymi na analizie drgań molekularnych, umożliwiającymi jakościową i ilościową charakterystykę składu chemicznego badanych substancji. W trybie mikroskopowym pozwalają one dodatkowo na przestrzenne mapowanie rozmieszczenia biomolekuł w próbce z rozdzielczością rzędu mikrometrów. Rejestrowane widma oscylacyjne stanowią molekularny „odcisk palca”, unikalny i charakterystyczny dla danego związku chemicznego, co czyni te metody szczególnie przydatnymi w badaniach biomedycznych, zwłaszcza do analizy tkanek i komórek.

Metody te zostały zastosowane w celu określenia obrazu molekularnego osocza krwi oraz tkanek pobranych z żołądka i śledziony kawii domowej, zakażonej bakterią *Helicobacter pylori*, oraz zmian zachodzących w wyniku wcześniejszego zaszczepienia zwierząt prątkami *Mycobacterium onco-BCG*. Eksperymenty na zwierzętach oraz przygotowanie próbek biologicznych przeprowadzono w Instytucie Mikrobiologii, Biotechnologii i Immunologii Uniwersytetu Łódzkiego, natomiast pomiary technikami FTIRM i Ramana wykonano na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH.

Analizie poddano zmiany intensywności wybranych pasm, odpowiadających m.in. lipidom, białkom oraz innym związkom zaangażowanym w reakcje odpornościowe i procesy metaboliczne organizmu. Pozwoliło to określić wpływ infekcji oraz potencjalne działanie ochronne zastosowanej szczepionki na badane zwierzęta. Uzyskane wyniki mogą dostarczyć cennych informacji dotyczących leczenia i prewencji zakażeń *H. pylori*, które stanowią jeden z głównych czynników ryzyka rozwoju raka żołądka. 

Symposium

„Optymalizacja w radiologii”

Łódzkie Orientarium – 19–21 marca 2026 r.

Najpierw zastanówmy się, co to jest optymalizacja, jaka jest jej podstawowa definicja.

Otóż optymalizacja to metoda wyznaczania najlepszego rozwiązania. Co to jest zatem najlepsze rozwiązanie i czy można łatwo obiektywnie stwierdzić, czy to, co udało nam się osiągnąć, jest rzeczywiście najlepszym rozwiązaniem?

A może do tej pory mieliśmy już kontakt z zaleceniem takiego postępowania i nie jest to wymysł ostatnich czasów? Owszem, była taka zasada. Nazywała się ALARA (*As Low As Reasonable Achievable*), czyli tak nisko (mało), jak to rozsądnie możliwe. To „nisko”, „mało” dotyczy wszelkich dziedzin życia i może odnosić się do ilości nakładu pracy, nakładów finansowych, czasu, wysiłku, chleba na śniadanie, asfaltu na drodze, hałasu, promieniowania... A skoro do promieniowania doszliśmy, to jak najmniej i już! Tylko wtedy nasz akronim skróci się do czterech liter: ALAA (*As Low As Achievable*). W dół uleci słówko „rozsądnie”. Pomyślmy, z czym się wiąże obniżanie dawki. Z pogorszeniem stosunku sygnału do szumu, a co za tym idzie – z obniżeniem jakości obrazu, ze zmniejszeniem jego zawartości informacyjnej. Tak będzie z każdą optymalizacją jednokryterialną. W radiologii to jednak za mało. Trzeba wrócić do pełnego brzmienia ALARA, czyli optymalizacji wielokryterialnej. Jeśli wróci słówko „rozsądnie”, otrzymamy „wystarczający” obraz przy rozsądnie niskiej dawce.

Teraz należy się zastanowić, po co realizować coś takiego, jak optymalizacja. Jakie i kto odniesie z jej wdrożenia korzyści? Myślę, że będzie dwóch podstawowych beneficjentów: pacjent i społeczeństwo.

Z punktu widzenia społeczeństwa niewątpliwie niezwykle ważne jest obniżenie dawki. Do tego wystarczy optymalizacja jednokryterialna. Oczywiście pod warunkiem, że jest realizowana w większości placówek, w których stosuje się promieniowanie jonizujące w celach medycznych. Oczekiwanym efektem takiego działania będzie zmniejszenie dawki populacyjnej i co za tym idzie – zmniejszenie liczby indukowanych zmian rozrostowych, zmniejszenie nakładów na leczenie onkologiczne, ograniczenie liczby osób eliminowanych z normalnego cyklu produkcyjnego i tak dalej.

Ale jest jeszcze konkretny pacjent. Zastanówmy się zatem, jakie jest podstawowe zagrożenie z jego punktu widzenia. Niewątpliwie zdecydowanie większym problemem niż trochę nieoptymalizowana dawka będzie nieprawidłowy obraz lub opis. I tu już musi być realizowana optymalizacja wielokryterialna, a zatem uzyskanie obrazu wystarczającego do udzielenia odpowiedzi na problem kliniczny pacjenta.

A jak wygląda nasza rzeczywistość? Optymalizacja to słowo rzadko dziś wypełnione treścią, a jeszcze rzadziej rzeczywistym działaniem. W codzienności nikt nie ma czasu myśleć o takich zawiłościach i filozofować w sposób opisany parę akapitów wyżej!

Czy optymalizacja powinna dotyczyć jedynie jakości obrazu i dawki promieniowania? Jakie jeszcze kryteria powinny być brane pod uwagę? Optymalizacja powinna dotyczyć również środka kontrastującego, oczywiście w tych procedurach, w których jest on stosowany.

Czy tylko dawki promieniowania i środka kontrastującego powinniśmy optymalizować? Zawartość

informacyjna obrazu, widoczność kształtów i struktury uwidacznianych tkanek i narządów oraz obecność lub nie artefaktów zależą od właściwego ustawienia szeroko pojętych parametrów ekspozycyjnych: energii kwantów, czasu ekspozycji, filtracji, ilości użytych kwantów w wiązce, odległości, wielkości ogniska, czułości detektora; w tomografii to będzie jeszcze grubość warstwy (akwizycyjnej i prezentowanej), skok spirali i wiele jeszcze innych parametrów. A co ze wzmocnieniem kontrastowym? Czy tylko ilość i prędkość podawania mają znaczenie? A co z lepkością, zależną nie tylko od stężenia jodu, ale również od temperatury? Przecież od niej bezpośrednio zależy

możliwość penetracji środka do naczyń o określonym przekroju...

Jak zatem powinno się realizować na co dzień działania optymalizacyjne?

O tych i jeszcze paru innych sprawach (np. optymalizacji ochrony personelu w pracowniach zabiegowych) będziemy rozmawiali podczas sympozjum „Optymalizacja w radiologii” w Łódzkim Orientarium, w dniach 19–21 marca 2026 r.

Szczegóły dotyczące Sympozjum i zasad zgłaszania (wraz z kartą zgłoszenia) znajdziecie na stronie „U Starego ŁOSia” na fb oraz pod adresem: www.los.edu.pl.

Ramowy program poniżej.

Program seminarium

Dzień I, 19 marca, czwartek

Blok I 14:30–18:00

Moderator – Dominika Sadowska

Wprowadzenie – *Ryszard Kowski*

Wykład wprowadzający – *Jerzy Walecki*

Rola Państwowej Inspekcji Sanitarnej w zapewnieniu nadzoru nad dawką (wybrane aspekty kontroli i udzielania zgód przez PWIS mające znaczący wpływ na dawkę promieniowania dla pacjenta) – *Dominika Sadowska*
Zasady optymalizacji dawki dla pracowników

Blok III 14:30–19:00

Moderator – Radostaw Kuliński

Nadzór nad dawką w tomografii komputerowej
Metody optymalizacji w tomografii komputerowej
Prezentacje firm dotyczące metod redukcji dawki i optymalizacji w tomografii komputerowej dostępnych w używanym wyposażeniu radiologicznym

Moderator – Ryszard Kowski

Nadzór nad dawką w radiologii zabiegowej
Metody optymalizacji w radiologii zabiegowej
Prezentacje firm dotyczące metod redukcji dawki i optymalizacji we fluoroskopii dostępnych w używanym wyposażeniu radiologicznym

Dzień II, 20 marca, piątek

Blok II 9:00–13:30

Moderatorzy – Andrzej Lutak, Elżbieta Pater

Tworzenie i znaczenie procedur szczegółowych – *Ryszard Kowski*

Nadzór nad dawką w radiografii (w tym w mammografii)
Metody optymalizacji dawki w radiografii (w tym w mammografii)

Prezentacje firm dotyczące metod redukcji dawki i optymalizacji w radiografii dostępnych w używanym wyposażeniu radiologicznym

Dzień III, 21 marca, sobota

Blok IV 12:00–13:30

Wymagania dotyczące oprogramowania do nadzoru nad dawkami w zakresie wspomaganie optymalizacji
Metody optymalizacji dawki środków kontrastujących

13:30–14:30

Podsumowanie i zakończenie sympozjum



130 lat polskiej radiologii (1896–2026)

21 stycznia 1896 r. w krakowskim dzienniku „Czas” ukazała się informacja na temat pierwszych polskich zdjęć radiologicznych wykonanych na ziemiach polskich. Ich autorem był profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego Karol Olszewski. W czasie od 8 do 20 stycznia wykonał on serie radiogramów, spośród których za pierwszy udany uznał obraz przycisku z brązu w kształcie

jaszczurki. Również w styczniu uzyskano obrazy radiologiczne różnych obiektów znajdujących się we Lwowie i Warszawie. Warto zaznaczyć, że Polacy byli także pionierami radiologii w Austrii i Szwajcarii.

O pionierskich latach polskiej radiologii opowiada film, który można oglądać pod adresem: <https://youtu.be/mWJjs-QjAEo>. 



Studenckie Koło Naukowe MŁODA ELEKTORADIOLOGIA

Studenci ze Studenckiego Koła Naukowego Młoda Elektoradiologia działającego w ramach kierunku Elektoradiologia na Uniwersytecie Rzeszowskim zapraszają na konferencję „Młoda Elektoradiologia”

w dniach 20–21 marca 2026 w Rzeszowie (Uniwersytet Rzeszowski). Więcej informacji oraz możliwość zgłaszania udziału na <https://www.facebook.com/skn.mlada.elektoradiologia>

Studencka konferencja radiologiczna „Młoda Elektoradiologia” – ME 2026

Uniwersytet Rzeszowski, budynek G4, aula – 101, ul. Warzywna 1A, Rzeszów

20 marca 2026, Rzeszów (Uniwersytet Rzeszowski)

15:00 Jak piękno uwodzi mózg
– dr Jarosław Kinal
– wykład w ramach Światowego Tygodnia Mózgu

21 marca 2026, Rzeszów (Uniwersytet Rzeszowski)

09:00-09:10 Uroczyste otwarcie konferencji
09:10-09:40 Pionierskie Lata Polskiej Radiologii – Prof. Andrzej Urbanik (w 130. rocznicę Polskiej Radiologii)

09:40-10:10 Diagnostyki raka płuc – aktualności – prof. Wiesław Guz
10:10-10:30 Radon w naszym otoczeniu – dr Adam Sidor
10:30-11:00 *Przerwa kawowa*
11:00-13:00 Podstawy Radiologii stomatologicznej – dr Tadeusz Telesz
Blok edukacyjny
13:00-13:30 *Przerwa lunchowa*
13:30-16:30 Sesja naukowa (prezentacje ustne prac badawczych oraz prac typu opis przypadku); w ramach konkursu prace ocenia komisja



Zaproszenie

W imieniu Zarządu Polskiego Stowarzyszenia Techników Elektroradiologii mam ogromną przyjemność zaprosić Państwa do udziału w **XXI Konferencji Naukowej** pod tytułem: „*Elektroradiologia 360° – Tam, gdzie kończy się protokół, zaczyna doświadczenie...*”.

Wydarzenie odbędzie się w dniach 28–29.03.2026 r. w Hotelu Kolumna Park w Dobroń k. Pabianic.

Po raz kolejny będziemy mogli spotkać się na żywo, wysłuchać prelekcji z zakresu m.in. diagnostyki obrazowej, radiologii zabiegowej, medycyny nuklearnej oraz dynamicznie zmieniających się przepisów prawnych z naszej dziedziny, a po intensywnym dniu nauki, spotkać się razem przy stole i wymienić doświadczeniem podczas uroczystej kolacji.

Osoby, które nie mogą osobiście wziąć udziału w tym wydarzeniu, nie zostaną pominięte. Specjalnie dla nich istnieje możliwość zdalnego i aktywnego uczestnictwa w wykładach.

Serdecznie zapraszam do wzięcia udziału w wydarzeniu i odwiedzenia strony: **pste.pl** w celu dokonania rejestracji.

Z wyrazami szacunku

Damian Krzeszowiec

*Wiceprezes Polskiego Stowarzyszenia
Techników Elektroradiologii*

XXI KONFERENCJA NAUKOWA POLSKIEGO STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW ELEKTORADIOLOGII oraz WALNE ZEBRANIE CZŁONKÓW

„Elektroradiologia 360° – Tam, gdzie kończy się protokół, zaczyna doświadczenie...”

28–29 marca 2026 r. Hotel Kolumna Park Dobroń k. Pabianic
rejestracja: <https://pste.pl>

PROGRAM ver. 1.1

W przeddzień Konferencji – 27.03.2026 r. (piątek – dotyczy Zarządu i Grupy Roboczej Porozumienia Elektroradiologii)		
18:00–20:00	Zebranie Zarządu PSTE	Zarząd PSTE
20:00	Praca w ramach Grupy Roboczej Porozumienia Elektroradiologii	Członkowie grupy PSTE, PTE, SE
28 marca 2026 r. (sobota)		
9:00–9:15	Powitanie – Wprowadzenie	Zarząd PSTE
9:15–9:45	MR całego ciała – doświadczenia własne	mgr inż. Monika Garczarek NIO-PIB w Gliwicach

9:45–10:15	DECT – kiedy fizyka przestaje być teorią. Doświadczenia własne	dr n. fiz. inż. Patrycja Mazgaj mgr Anna Hebda NIO-PIB w Gliwicach
10:15–10:45	Zagrożenia związane ze statym polem magnetycznym w specyfice pracowni rezonansu magnetycznego. 10 lat badań realizowanych w ramach Narodowego Programu Zdrowia	dr Piotr Politański Instytut Medycyny Pracy w Łodzi
10:45–11:00	przerwa kawowa	
11:00–11:20	Kontrola jakości diagnostycznych systemów MR – zalecenia PTFM w codziennej pracy elektoradiologa	dr n. fiz. inż. Patrycja Mazgaj NIO-PIB w Gliwicach
11:20–11:50	Etyka w zawodzie elektoradiologa	mgr Joanna Maciocha-Konopska Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. św. Rafała w Czerwonej Górze
11:50–12:50	Wykład ekspercki zawód elektoradiologa w świetle obowiązującego prawa	mec. Wojciech Jan Gołębowski Radca Prawny
12:50–13:00	przerwa kawowa	
13:00–13:15	Wykład pod patronatem sponsora	
13:15–13:45	Ograniczenie dawki promieniowania w hemodynamice i radiologii zabiegowej – praktyczne strategie dla elektoradiologów w pracowni angiograficznej (tips & tricks)	Agnieszka Wołkowicz Krakowski Szpital Specjalistyczny im. św. Jana Pawła II
13:45–14:15	Sól w oku Elektoradiologa, czyli o pracy z ramieniem C	mgr Piotr Wojtaszek
14:15–15:15	przerwa – lunch	
15:15–16:15	Mammografia od A do Z	mgr Damian Krzeszowiec Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego ŚUM Katowice
16:15–16:45	AI w diagnostyce piersi	dr inż. Ilona Karpiel Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny
16:45–17:00	Wykład pod patronatem sponsora	
17:00–17:25	przerwa kawowa	
17:25–17:40	Walne Zebranie Członków – I Termin	
17:40–19:40	Walne Zebranie Członków – II Termin 1. Sprawozdanie z działalności Zarządu PSTE – Prezes, Wiceprezes 2. Sprawozdanie finansowe – Skarbnik 3. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej – Przewodniczący Komisji 4. Wnioski i uchwały (wszystkich członków PSTE, którzy mają propozycję uwag, wniosków czy uchwał prosimy o przesłanie ich na adres: pste@pste.pl. Pozwoli to na przygotowanie Waszych propozycji pod głosowanie, co znacząco usprawni przebieg zebrania).	
20:00	Uroczysta Kolacja dla uczestników	

29 marca 2026 r. (niedziela)		
09:00–09:10	Powitanie – Wprowadzenie	Zarząd PSTE
09:10–09:50	MRI śród-operacyjne – doświadczenia własne	mgr inż. Patrycja Repetowska WSS5 w Sosnowcu mgr Tomasz Dziub WSS5 w Sosnowcu NIO-PIB w Gliwicach
09:50–10:20	Współpraca na linii elektroradiolog–neurochirurg. Jak dobrze razem rezonować?	lek. Michalina Strzedulla Oddział Neurochirurgii UCK ŚUM Katowice
10:20–10:45	Przegląd ekspozycji niezamierzonych	mgr inż. Mateusz Badziak Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi
10:50–11:15	Od diagnostyki do terapii: współczesna rola medycyny nuklearnej	mgr Aleksandra Kędroń Wydział Nauk o Zdrowiu ŚUM, Katowice
11:15–11:25	przerwa kawowa	
11:25–11:55	Czy prościej znaczy lepiej? Kompensacja ruchu w pediatrii	mgr Maciej Chwaściński Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi
11:55–12:20	Krok w przyszłość czy nieudany eksperyment – pilotażowy program centralnej e-rejestracji w przesiewowej mammografii oczami praktyka	Barbara Krejca Pracownia Diagnostyki Obrazowej NZOZ „Złota Jesień” w Krakowie
12:20–12:50	AI i diagnostyka obrazowa	dr n. fiz. inż. Ilona Karpiel Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny
12:50–13:15	Rola elektroradiologa w poradni kontroli urządzeń wszczepialnych do elektroterapii kardiologicznej, prowadzenie zdalnego nadzoru telemetrycznego opieki telemedycznej nad pacjentem z implantowanym urządzeniem do elektroterapii	dr n. med. i n. o zdr. Ewa Świerżyńska- Wodarska Narodowy Instytut Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
13:15–13:35	Zakończenie konferencji	Zarząd PSTE

PATRONAT MEDIALNY



Koszty uczestnictwa w Konferencji***:

Opłata za uczestnictwo w miejscu organizacji z noclegiem 15–16.03	Rejestracja wczesna do 28.02.2026	Rejestracja późna 01.03–22.03.2026	
	550 PLN	800 PLN	– członkowie PSTE ze stażem 2 lata i więcej*
	650 PLN	850 PLN	– członkowie PSTE ze stażem krótszym niż 2 lata*
	1000 PLN	1000 PLN	– pozostali uczestnicy
Opłata za uczestnictwo w miejscu organizacji bez noclegu	500 PLN	650 PLN	– wszyscy chętni
Opłata za uczestnictwo „on-line” 300 PLN	200 PLN	Rejestracja możliwa do 27.03.2025 – pozostali uczestnicy	– członkowie PSTE i studenci **

* W przypadku przynależności do innych organizacji stowarzyszeniowych zrzeszających

elektrodiagnostów analogiczne zasady rejestracji, należy jednak dołączyć dokumenty potwierdzające członkostwo.

** Należy dołączyć dokument potwierdzający z uczelni.

*** Nie dotyczy udziału i wystąpień realizowanych przez firmy medyczne.

Koszty usług dodatkowych:

Uroczysta kolacja dla uczestników Konferencji – 125 PLN – odpłatność odrębna – niedostępna w formularzu rejestracyjnym

ZAPRASZAMY!!!

/Kolacja towarzysząca wyszczególniona w opłacie nie jest współfinansowana ze środków pochodzących od firm członkowskich Izby POLMED lub MedTech Polska/

Opłata za nocleg z piątku na sobotę w pokoju 1-osobowym 340 PLN – dla wszystkich uczestników

Opłata za nocleg z piątku na sobotę w pokoju 2-osobowym 225 PLN – dla wszystkich uczestników

Zachęcamy do korzystania z rabatów:

Kod rabatowy dla studentów na kierunku elektrodziagnostyki**:

dla rejestrujących się na wydarzenie na miejscu: **PAB26STUDENT** – upust 45% – wczesna rejestracja

dla rejestrujących się na wydarzenie na miejscu: **PAB26STUDENT** – upust 35% – późna rejestracja

dla rejestrujących się na wydarzenie on-line: **PAB26STUDENTON** – upust 33%

W ramach wspólnych działań konsolidujących nasze środowisko na forum Porozumienia Elektrodziagnostyki: członkowie Polskiego Towarzystwa Elektrodziagnostyki oraz Stowarzyszenia Elektrodziagnostyki

upust 22% (kod wysyłany przez PTE oraz SE) ze stażem krótszym niż 2 lata

upust 33% (kod wysyłany przez PTE oraz SE) ze stażem 2 lata i więcej

Uwaga!

Tożsame zasady rejestracyjne ustalono wobec uczestnictwa członków PSTE na imprezach organizowanych przez PTE oraz SE.

Przystępujące rabaty z kodów rabatowych nie łączą się.

🚫 WAŻNE !!! 🚫

Punkty Edukacyjne – ustawiczny rozwój zawodowy

Zgodnie z załącznikiem nr 1 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 kwietnia 2024 r. w sprawie ustawicznego rozwoju zawodowego osób wykonujących niektóre zawody medyczne (Dz.U. 2024 poz. 674) uczestnicy otrzymują: 🚫 10 punktów edukacyjnych 🚫

Punkty szkoleniowe – Ochrona Radiologiczna

Zgodnie z art. 33n ust. 3 pkt 3 oraz ust. 4 pkt 3 Ustawy Prawo atomowe (Dz.U. 2026 poz. 1) uczestnicy otrzymują: 🚫 5 punktów szkoleniowych 🚫

* Zgodnie z art. 33n ust. 4 pkt 4 oraz ust. 4 pkt 4 Ustawy Prawo atomowe (Dz.U. 2026 poz. 1) za wygłoszenie wykładu osoby otrzymują: 🚫 10 punktów szkoleniowych 🚫

Katedra Elektroradiologii Collegium Medicum UMK – nowy wymiar kształcenia i badań naukowych w Polsce

Elektroradiologia, jako jedna z najszybciej rozwijających się dziedzin medycyny, odgrywa kluczową rolę we współczesnej diagnostyce obrazowej, radioterapii oraz medycynie nuklearnej. Dynamiczny rozwój technologii obrazowania, rosnące znaczenie procedur minimalnie inwazyjnych oraz potrzeba interdyscyplinarnego podejścia do pacjenta sprawiają, że kształcenie i działalność naukowa w tym obszarze wymagają nowoczesnych struktur akademickich.

Powołanie Katedry Elektroradiologii

Katedra Elektroradiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu rozpoczęła działalność **1 lipca 2025 roku** na mocy **Zarządzenia nr 142 Rektora UMK z dnia 27 czerwca 2025 r.** Jest to **akademicka jednostka o randze katedry** prowadząca działalność dydaktyczną i naukową w dziedzinie elektroradiologii.

Dotychczas w strukturach uczelni medycznych funkcjonowały wyłącznie Zakłady Elektroradiologii, co czyni powołanie Katedry przedsięwzięciem o charakterze przełomowym w skali krajowej. Nowa jednostka stanowi odpowiedź na potrzeby środowiska akademickiego, klinicznego oraz studentów, a także na dynamiczne zmiany zachodzące w obszarze nowoczesnych technologii medycznych.

Potencjał kadrowy i infrastrukturalny

Collegium Medicum UMK dysponuje wysoko wykwalifikowaną kadrą naukowo-dydaktyczną, która dotychczas funkcjonowała w strukturach różnych jednostek organizacyjnych. Powołanie Katedry Elektroradiologii umożliwiło integrację tego potencjału, poprawę organizacji pracy naukowej i dydaktycznej oraz pełniejsze wykorzystanie kompetencji zespołu.

Katedra korzysta z nowoczesnego zaplecza dydaktycznego, Centrum Symulacji Medycznych oraz infrastruktury klinicznej dzięki współpracy ze szpitalami klinicznymi. Co istotne, rozpoczęcie działalności

Katedry nie wymagało dodatkowych nakładów finansowych związanych z zatrudnianiem nowych pracowników czy zakupem wyposażenia.

Profil dydaktyczny i badawczy

Zakres działalności Katedry obejmuje kluczowe obszary współczesnej elektroradiologii, w tym:

- diagnostykę obrazową,
- radioterapię,
- radiologię zabiegową,
- elektrofizjologię,
- medycynę nuklearną,
- ochronę radiologiczną,
- technologie informatyczne (PACS/RIS, teleradiologia),
- rozwój i zastosowanie sztucznej inteligencji w analizie obrazów medycznych.

Jednym z celów strategicznych Katedry jest uruchomienie **studiów magisterskich z zakresu elektroradiologii**, co umożliwi absolwentom kontynuację kształcenia na poziomie zaawansowanym i odpowie na rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na wysoko wykwalifikowanych specjalistów.

Planowana działalność naukowa

Katedra Elektroradiologii rozwija intensywną działalność badawczą skoncentrowaną na nowoczesnych metodach obrazowania, diagnostyce i terapii chorób cywilizacyjnych. Szczególny nacisk kładziony jest na interdyscyplinarną współpracę z zakresu biochemii, fizyki medycznej, onkologii, kardiologii i neurologii.

Do głównych kierunków badań należą:

- zastosowanie funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) w projektach krajowych i międzynarodowych, w tym integracja fMRI z EEG i PET,
- wykorzystanie dwuenergetycznej i spektralnej tomografii komputerowej w diagnostyce onkologicznej i sercowo-naczyniowej,

- planowanie radioterapii z użyciem rezonansu magnetycznego oraz nowoczesnych systemów unieruchomień,
- projektowanie nowych radiofarmaceutyków do diagnostyki PET i SPECT,
- rozwój znaczników terapeutycznych z zastosowaniem emiterów alfa i beta,
- synteza znaczników do oceny skuteczności terapii lekowych,
- kontrola jakości radiofarmaceutyków,
- badania z zakresu radiobiologii i ochrony radiologicznej,
- rozwój medycyny translacyjnej,
- projektowanie związków do terapii neutronowej nowotworów opornych na leczenie konwencjonalne.

Katedry Elektroradiologii jako nowoczesnego i rozpoznawalnego ośrodka akademickiego, a także potwierdza jej potencjał do prowadzenia badań i kształcenia na poziomie międzynarodowym.

Znaczenie dla Uczelni i środowiska medycznego

Utworzenie Katedry Elektroradiologii wzmacnia pozycję Collegium Medicum UMK jako ośrodka innowacyjnego, nowoczesnego i otwartego na wyzwania współczesnej medycyny. Katedra stanowi wzór dla innych uczelni medycznych oraz realnie przyczynia się do rozwoju diagnostyki obrazowej i terapii w skali krajowej i międzynarodowej.

KADRA:

Współpraca krajowa i międzynarodowa

Współpraca naukowa i dydaktyczna z wiodącymi ośrodkami

Katedra Elektroradiologii Collegium Medicum UMK aktywnie rozwija współpracę z innymi jednostkami Wydziału Nauk o Zdrowiu. Współpraca ta umożliwia realizację interdyscyplinarnych projektów badawczych oraz wdrażanie nowoczesnych metod diagnostycznych i terapeutycznych w praktyce klinicznej.

Szczególne znaczenie dla rozwoju Katedry ma **współpraca z Państwowym Instytutem Medycznym MSWiA**, w tym z Zespołem kierowanym przez **prof. dr. hab. n. med. Jerzego Waleckiego** – wybitnego autorytetu w dziedzinie radiologii i neuroradiologii, którego dorobek naukowy i kliniczny w istotny sposób wpłynął na rozwój nowoczesnej diagnostyki obrazowej w Polsce i na świecie.

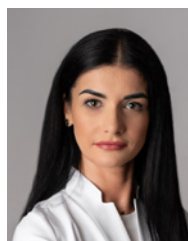
Warto podkreślić, że **prof. dr. hab. n. med. Jerzy Walecki aktywnie współpracuje z Katedrą Elektroradiologii nie tylko na płaszczyźnie naukowej, lecz także dydaktycznej**, prowadząc zajęcia dla studentów Collegium Medicum. Jest to **wydarzenie o wyjątkowym znaczeniu prestiżowym**, rzadko spotykane w skali kraju, które w sposób bezpośredni przekłada się na najwyższą jakość kształcenia oraz możliwość przekazywania studentom aktualnej, eksperckiej wiedzy opartej na wieloletnim doświadczeniu klinicznym i naukowym.

Obecność i zaangażowanie Pana Profesora tej rangi w proces dydaktyczny znacząco wzmacnia pozycję



dr hab. Magdalena Weber-Rajek, prof. UMK

Kierownik Katedry Elektroradiologii. Fizjoterapeuta i specjalista promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej. Absolwentka Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu. Od 20 lat związana z Wydziałem Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Od 2020 roku do chwili obecnej Prodziekan ds. Kształcenia na tym wydziale.



dr Marta Michalska-Gawryjotek

Elektroradiolog. Studia licencjackie i magisterskie ukończyła na Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu uzyskała w 2022 roku na Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy; praca doktorska dotyczyła optymalizacji obrazowania stentów w tomografii komputerowej. Od 15 lat pracuje w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Wielospecjalistycznego Szpitala im. dra Ludwika Błazka w Inowrocławiu, gdzie od 5 lat koordynuje i nadzoruje pracę zespołu elektroradiologów. Prowadzi zajęcia dydaktyczne w szkole policealnej oraz na prywatnych uczelniach wyższych. Jej zainteresowania obejmują tomografię komputerową i rezonans magnetyczny.



dr Szymon Ziółkowski

Dr n. o zdrowiu Szymon Ziółkowski jest elektroradiologiem związanym z Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, gdzie realizuje nowoczesne procedury radioterapii i radiochirurgii stereotaktycznej. W swojej pracy koncentruje się na precyzyjnym planowaniu leczenia, kontroli jakości oraz wykorzystaniu rezonansu magnetycznego w planowaniu radioterapii, szczególnie w leczeniu nowotworów ośrodkowego układu nerwowego. Współpracuje z zespołem neuroonkologicznym w zakresie SRS i SRT. Prowadzi działalność dydaktyczną i naukową w Collegium Medicum UMK, jest autorem publikacji naukowych oraz aktywnym uczestnikiem konferencji i szkoleń z zakresu radioterapii i radiochirurgii.



dr Paweł Waśniowski

Dr n. med. i n. o zdrowiu Paweł Waśniowski jest specjalistą radiofarmacji i medycyny translacyjnej. Wykształcenie zdobył na UMK Collegium Medicum w Bydgoszczy, Politechnice Bydgoskiej oraz Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, gdzie ukończył specjalizację z radiofarmacji i pełni funkcję jej kierownika; posiada także tytuł MBA w ochronie zdrowia. Zawodowo związany jest z Centrum Onkologii im. prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy, gdzie jako Szef Produkcji odpowiada za wytwarzanie radiofarmaceutyków zgodnie z GMP. Pracuje również jako adiunkt w Katedrze Elektroradiologii UMK. Jego zainteresowania naukowe obejmują rozwój i optymalizację radiofarmaceutyków stosowanych w diagnostyce i terapii medycyny nuklearnej.



dr Beata Zwierko

Dr n. med. i n. o zdrowiu Beata Zwierko jest elektroradiologiem oraz adiunktem w Katedrze Elektroradiologii Collegium Medicum w Bydgoszczy. W Szpitalu Uniwersyteckim nr 2 im. dr. J. Bizieła

w Bydgoszczy pełni funkcję Inspektora Ochrony Radiologicznej oraz koordynatora Pracowni Rezonansu Magnetycznego. Jest wykładowcą akademickim, prelegentką konferencji ogólnopolskich oraz uczestniczką licznych konferencji i szkoleń krajowych i zagranicznych.

Jej praca doktorska dotyczyła procedur niskodawkowych HRCT klatki piersiowej w tomografii komputerowej. Główne zainteresowania naukowe koncentrują się na neuroobrazowaniu, ze szczególnym uwzględnieniem badań funkcjonalnych mózgu (fMRI). Jest autorką i współautorką wielu publikacji naukowych krajowych i międzynarodowych. Prywatnie interesuje się skandynawską literaturą kryminalno-psychologiczną.



prof. dr hab. n. med.

Jerzy Walecki

Polski wybitny radiolog i specjalista diagnostyki obrazowej, od lat związany z kliniczną i naukową radiologią w Polsce.

Krajowy Konsultant w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej (pełnił tę funkcję od 2012 r. do 2026 r.) dla Ministerstwa Zdrowia, doradzając w zakresie polityki radiologicznej kraju.

Kierownik Zakładu Radiologii, Radioterapii i Medycyny Nuklearnej w Państwowym Instytucie Medycznym MSWiA w Warszawie.

Kierownik Zakładu Diagnostyki Radiologicznej przy Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego i wcześniej w Centralnym Szpitalu Klinicznym MSWiA.

Doświadczony dydaktyk i naukowiec z dorobkiem wielu publikacji naukowych i podręczników, zaangażowany w rozwój radiologii klinicznej i standardów diagnostycznych.

Członek Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów Naukowych oraz aktywny uczestnik krajowych i międzynarodowych towarzystw radiologicznych.

Pełnił funkcję przewodniczącego Komitetu Fizyki Medycznej, Radiobiologii i Diagnostyki Obrazowej PAN.

Jego praca obejmuje zarówno praktykę kliniczną, jak i kształtowanie zasad bezpiecznego i efektywnego stosowania technik obrazowania medycznego w Polsce. 

IV Forum Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej

Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy,
z dumą przedstawiamy Wam program IV Forum Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej, które odbędzie się w dniach 14–16.05.2026 r. w hotelu Kolumna Park w Dobroniu k. Pabianic.

Tak jak w poprzednich edycjach, zaplanowaliśmy trzy dni wykładów, dyskusji i warsztatów.

Jak zawsze, poruszymy tematy, z którymi fizycy medyczni diagnostyki obrazowej mierzą się na co dzień.

W tej edycji będzie dużo wykładów dotyczących tematyki: **rezonansu magnetycznego, testów odbiorczych, mammografii, USG oraz nowość – medycyny nuklearnej!!!**

Zadbaliśmy również o czas i przestrzeń na dyskusję, wymianę doświadczeń i networking.

Sobota to dzień warsztatowy.

FFMDO to nie tylko inspirujące wykłady, lecz także przede wszystkim **praktyczne warsztaty „od fizyków dla fizyków”**, które stanowią unikalną wartość tego wydarzenia.

Zaplanowaliśmy m.in. **warsztaty z praktycznych aspektów pomiarów dozymetrycznych, Kalibracji monitorów medycznych.**

Zachęcamy do zapoznania się z naszym programem.

Wszelkie dodatkowe informacje znajdziecie również na naszej stronie ffmdo.pl oraz na naszych mediach społecznościowych.

Podczas IV FFMDO będą z nami najlepsi z najlepszych – firmy, z którymi współpracujecie na co dzień w swoich szpitalach, producenci urządzeń radiologicznych, monitorów, fantomów, oprogramowania oraz innych rozwiązań wspierających naszą pracę.

Do tej pory było rewelacyjnie, a w tym roku będzie jeszcze lepiej – bo to Wy będziecie z nami.

Właśnie po to jest FFMDO.

Do zobaczenia w maju!

Komitet Organizacyjny IV Forum Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej – Stowarzyszenie Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej

Joanna Maciocha-Konopska, Anna Melkau,
Marta Rowińska, Mateusz Badziak, Jerzy Haduch,
Patryk Witt, Sławek Wójcik





14.05.2026 (czwartek) – Rozpoczęcie IV Forum – Dzień I

Panel I – Medycyna Nuklearna, Diagnostyka Obrazowa

14.00–15.00	Rejestracja
15.00–15.15	Otwarcie IV Forum Fizyków Medycznych Diagnostyki Obrazowej
15.15–15.45 (30minut)	Medycyna Nuklearna – co słyszeć u sąsiadów <i>dr n. med. inż. Wioletta Lenda-Tracz</i>
15.45–16.15 (30 minut)	Nowe starego początki: wyzwania w kontroli jakości cyfrowych gammakamer półprzewodnikowych wobec doświadczeń systemów analogowych <i>dr n. med. Krzysztof Matuszewski</i>
16.15–16.45 (30 minut)	Wykład pod patronatem WFiS AGH
16.45–16.55 (10 minut)	Wykład – Sponsor Złoty
16.55–17.20 (25 minut)	Przerwa kawowa
17.20–18.00 (40 minut)	DAP – zasady i granice stosowalności <i>mgr inż. Patryk Witt</i>
18.00–19.00 (60 minut)	Wykład Inauguracyjny Weryfikacja wskazań mierników DAP – doświadczenia własne <i>dr n. med. Witold Skrzyński</i>
20.00	Kolacja powitalna* * Kolacja towarzysząca IV FFMDO wyszczególniona w opłacie nie jest współfinansowana ze środków pochodzących od firm członkowskich Izby POLMED lub MedTech Polska

15.05.2026 (piątek) – Dzień II

Panel II – Dozymetria, Rezonans Magnetyczny

09.00–09.30 (30minut)	Zagrożenia związane ze stałym polem magnetycznym w specyfice pracowni rezonansu magnetycznego. 10 lat badań realizowanych w ramach Narodowego Programu Zdrowia <i>dr Piotr Politański</i>
09.30–10.00 (30 minut)	Kontrola jakości diagnostycznych systemów MR – Zalecenia PTFM <i>dr inż. Patrycja Mazgaj, mgr Anna Hebda</i>
10.00–10.30 (30 minut)	MRI serca w praktyce, kluczowe parametry, sekwencje i wyzwania techniczne <i>dr n. med. Agnieszka Sabisz</i>
10.30–11.00 (30 minut)	Wykład – Sponsor Platynowy
11.00–11.30 (30 minut)	Czy to się łączy? – pomiary osłon stałych a pomiary dozymetryczne <i>mgr inż. Bartłomiej Rządzik</i>
11.30–12.00	Przerwa kawowa

Panel III – Mammografia, USG

- 12.00–12.20 (20 minut) Ocena jakości obrazu w mammografii – doświadczenia własne
inż. Beata Baziak
- 12.20–12.50 (30 minut) Optymalizacja ekspozycji w mammografii – czego możemy się dowiedzieć z raportów NHS
dr n. med. Marek Kijonka
- 12.50–13.00 (10 minut) Wykład – Sponsor Złoty
- 13.00–13.30 (30 minut) Kontrola jakości badań mammograficznych w programie profilaktyki raka piersi – analiza wieloletnich doświadczeń i wnioski praktyczne
dr n. fiz. Michał Biegata
- 13.30–13.50 (20 minut) Czy kontrola jakości USG ma znaczenie w badaniach piersi?
mgr Monika Jędrzejewska

13.50–14.50

Lunch

Panel III – Testy odbiorcze

- 14.50–15.00 (10 minut) Testy odbiorcze – jest źle czy dobrze? (cz. 1)
mgr inż. Patryk Witt, mgr inż. Sławomir Wójcik
- 15.00–15.15 (15 minut) Rentgenodiagnostyka i radiologia zabiegowa
dr n. med. Krzysztof Matuszewski
- 15.15–15.30 (15 minut) Tomografia komputerowa
dr n. med. Witold Skrzyński
- 15.30–15.45 (15 minut) Mammografia
dr n. med. Marek Kijonka
- 15.45–16.00 (15 minut) Rezonans magnetyczny
mgr inż. Jerzy Haduch
- 16.00–16.15 (15 minut) USG
mgr Monika Jędrzejewska
- 16.15–16.30 (15 minut) Testy odbiorcze – jest źle czy dobrze? (cz. 2)
mgr inż. Patryk Witt, mgr inż. Sławomir Wójcik

16.30–16.45

Przerwa kawowa

Forum

- 16.45–18.15 (90 minut) Studium przypadków

20.30

Kolacja tematyczna*

* Kolacja towarzysząca IV FFMDO wyszczególniona w opłacie nie jest współfinansowana ze środków pochodzących od firm członkowskich Izby POLMED lub MedTech Polska

16.05.2026 (sobota) – Dzień III – Warsztaty specjalistyczne

9.00–9.45

QUIZ Fizyczny i nie tylko

9.45–14.15

Warsztaty praktyczne (uczestnicy podzieleni na grupy):

Każdy uczestnik może wziąć udział we wszystkich warsztatach.

1. Praktyczne aspekty pomiarów dozymetrycznych w odniesieniu do projektów osłon statycznych

mgr inż. Bartłomiej Rządzik

2. Kontrola jakości USG

mgr Monika Jędrzejewska, mgr inż. Bartosz Węckowski

3. Kalibracja monitorów medycznych

Warsztaty sponsorskie

4. Medyczne procedury szczegółowe, zgody. Jaka jest rola IOR i fizyka medycznego?

mgr inż. Michał Wyporkiewicz

14.15

Zakończenie IV FFMDO

14.30

Lunch

Cennik i opłaty

	Wczesna rejestracja (14.02.2026–31.03.2026)	Późna rejestracja (01.04.2026–08.05.2026)
Uczestnictwo z 1 noclegiem 15–16.05.2026	850	950
Uczestnictwo z 2 noclegami 14–16.05.2026	950	1050
Uczestnictwo bez noclegu	700	850
Przedstawiciel handlowy (uczestnictwo w dniu 15.05.2026 + 1 nocleg)	1400	1500
Kolacja w dniu 14.05.2026 (oddzielnie płatna)	75	75
Kolacja w dniu 15.05.2026 (oddzielnie płatna)	150	150

Informacje dodatkowe

Lokalizacja	Hotel Kolumna Park ul. Hotelowa 1, 95-082 Przygoń
	Standardowa opłata dla uczestników zawiera następujące elementy: fee, przerwy kawowe + lunche (piątek i sobota)
	* Kolacje towarzyszące IV FFMDO wyszczególnione w opłacie nie są współfinansowane ze środków pochodzących od firm członkowskich Izby POLMED lub MedTech Polska.

Patronat



Patronat medialny



Sponsor Srebrny


www.ffmdo.pl

[@ffmdo.pl](https://www.instagram.com/ffmdo.pl)

[@ForumFizykow](https://www.facebook.com/ForumFizykow)
Medycznych Diagnostyki
Obrazowej

SALMED CONNECT

MEDYCYNĄ. EKSPOZYCJĄ. DIALOG

19-20 MAJA 2026

Poznań Congress Center

SALMED 2026 – tu rozwija się przyszłość medycyny!

Dlaczego warto odwiedzić targi?

- Zobacz nowości i innowacje w sprzęcie medycznym, wyposażeniu placówek i technologii dla ochrony zdrowia
- Poznaj liderów branży i porozmawiaj bezpośrednio z producentami, dystrybutorami i ekspertami
- Sprawdź sprzęt w praktyce podczas prezentacji, pokazów i demonstracji urządzeń
- Rozwiń swoją wiedzę dzięki konferencjom, wykładom i warsztatom prowadzonym przez uznanych specjalistów
- Zainspiruj się nowymi trendami w diagnostyce, rehabilitacji, opiece szpitalnej i technologii medycznej
- Nawiąż wartościowe kontakty z profesjonalistami i decydentami w sektorze zdrowia

www.salmed.pl

ORGANIZATORZY:

 nowyadres

 mtp
GRUPA

**Zarejestruj się
i odbierz bilet**



SALMED CONNECT 2026 – miejsce spotkań biznesu i decydentów rynku medycznego

W dniach 19–20 maja 2026 roku w Poznań Congress Center odbędą się Międzynarodowe Targi Sprzętu i Wyposażenia Medycznego SALMED CONNECT 2026. Wydarzenie od lat stanowi istotny punkt w kalendarzu branży medycznej, a nadchodząca edycja została zaprojektowana w formule, która w jeszcze większym stopniu wspiera dialog pomiędzy producentami, dostawcami technologii oraz przedstawicielami sektora ochrony zdrowia.

SALMED CONNECT to przestrzeń dedykowana firmom oferującym sprzęt medyczny, technologie, rozwiązania cyfrowe oraz usługi dla placówek ochrony zdrowia. Wydarzenie gromadzi kluczowych interesariuszy rynku, w tym dyrektorów szpitali, menedżerów placówek medycznych, lekarzy, przedstawicieli instytucji publicznych oraz firm technologicznych.

Przestrzeń wystawiennicza i relacje biznesowe

Centralnym elementem wydarzenia pozostaje strefa wystawiennicza, umożliwiająca bezpośrednią prezentację oferty oraz rozmowy z potencjalnymi partnerami i klientami. Funkcjonalny układ stoisk oraz lokalizacja w nowoczesnym obiekcie Poznań Congress Center sprzyjają efektywnym spotkaniom biznesowym i nawiązywaniu długofalowych relacji.

Do końca stycznia obowiązuje promocyjna cena powierzchni wystawienniczej, co stanowi istotny element planowania udziału firm w targach i zachęca do wcześniejszej rezerwacji stoisk.

Program merytoryczny i partnerzy

Integralną częścią SALMED CONNECT 2026 będzie program merytoryczny, tworzony we współpracy z partnerami branżowymi oraz ekspertami rynku ochrony zdrowia. Organizatorzy pozyskali już

pierwszych partnerów merytorycznych, a prace nad szczegółową agendą wydarzenia są w toku.

Program obejmie panele dyskusyjne, warsztaty oraz wystąpienia ekspertów, koncentrujące się na aktualnych wyzwaniach systemu ochrony zdrowia, rozwoju technologii medycznych, cyfryzacji oraz zarządzaniu placówkami medycznymi. Celem jest stworzenie przestrzeni do wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy praktykami rynku, instytucjami i dostawcami rozwiązań.

Struktura uczestników i networking

SALMED CONNECT 2026 to wydarzenie o wyraźnie biznesowym charakterze, sprzyjające networkingowi i budowaniu relacji pomiędzy przedstawicielami różnych segmentów rynku. Wśród uczestników znajdują się zarówno decydenci odpowiedzialni za zakupy i wdrażanie technologii w placówkach medycznych, jak i specjaliści oraz eksperci branżowi.

Taka struktura uczestników sprawia, że targi pełnią funkcję platformy spotkań i dialogu pomiędzy biznesem, medycyną i technologią, odpowiadając na realne potrzeby sektora ochrony zdrowia.

SALMED CONNECT – więcej niż targi

SALMED CONNECT to nie tylko prezentacja oferty rynkowej, ale również przestrzeń do rozmów o przyszłości ochrony zdrowia, innowacjach i kierunkach rozwoju branży. Wydarzenie konsekwentnie umacnia swoją pozycję jako miejsce wymiany doświadczeń oraz inicjowania współpracy pomiędzy kluczowymi podmiotami rynku medycznego.

 **19–20 maja 2026**  **Poznań Congress Center**

SALMED CONNECT 2026 – platforma, w której spotykają się technologie, wiedza i decydenci rynku ochrony zdrowia.
www.salmed.pl



Szkoła Elektoradiologii – II edycja Konferencji

Z ogromną przyjemnością zapraszamy na **II edycję Szkoły Elektoradiologii**, która odbędzie się w dniach **8–9 maja 2026 roku** w murach **Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu**, w siedzibie w **Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 13/15**.

Szkoła Elektoradiologii to ogólnopolska konferencja skierowana do elektoradiologów – praktyków, którzy chcą rozwijać swoje kompetencje i podnosić jakość wykonywanych badań obrazowych. W centrum wydarzenia stawiamy **praktyczną naukę**, aktualną wiedzę oraz doskonalenie nowoczesnych technik obrazowania w ścisłej współpracy zespołów interdyscyplinarnych.

Temat przewodni Konferencji: „Obrazowanie miednicy w praktyce klinicznej”.

Tegoroczna edycja skoncentrowana jest na **realnych wyzwaniach codziennej pracy**, praktycznych aspektach diagnostyki obrazowej oraz aktualnych standardach postępowania klinicznego.

Konferencję zainauguruje **panel dyskusyjny z udziałem Gościa Honorowego – prof. dr. hab. n. med. Jerzego Waleckiego, Kierownika Zakładu Radiologii, Radioterapii i Medycyny Nuklearnej w Państwowym Instytucie Medycznym MSWiA**

w Warszawie, jednego z najwybitniejszych autoritetów w dziedzinie radiologii w Polsce. Panel, prowadzony wspólnie z **wybitnymi klinicystami**, będzie merytorycznym wprowadzeniem do zagadnień omawianych podczas całej konferencji oraz przestrzenią do wymiany poglądów na temat aktualnych wyzwań diagnostycznych i przyszłości obrazowania miednicy.

Do współpracy zaprosiliśmy **wysokiej klasy specjalistów** zajmujących się diagnostyką i leczeniem schorzeń oraz patologii miednicy – **klinicystów, radiologów oraz doświadczonych elektoradiologów-praktyków**, którzy dzielą się wiedzą opartą na wieloletnim doświadczeniu klinicznym.

Szkoła Elektoradiologii to **przestrzeń rozwoju, praktyki i wymiany doświadczeń**, realnie wspierająca codzienną pracę elektoradiologów i odpowiadająca na potrzeby współczesnej diagnostyki obrazowej.

Aktualne informacje o **Szkole Elektoradiologii** dostępne na stronie:

www.szkoлаelektoradiologii.pl

Komitet Organizacyjny:

mgr Dominika Urbańska

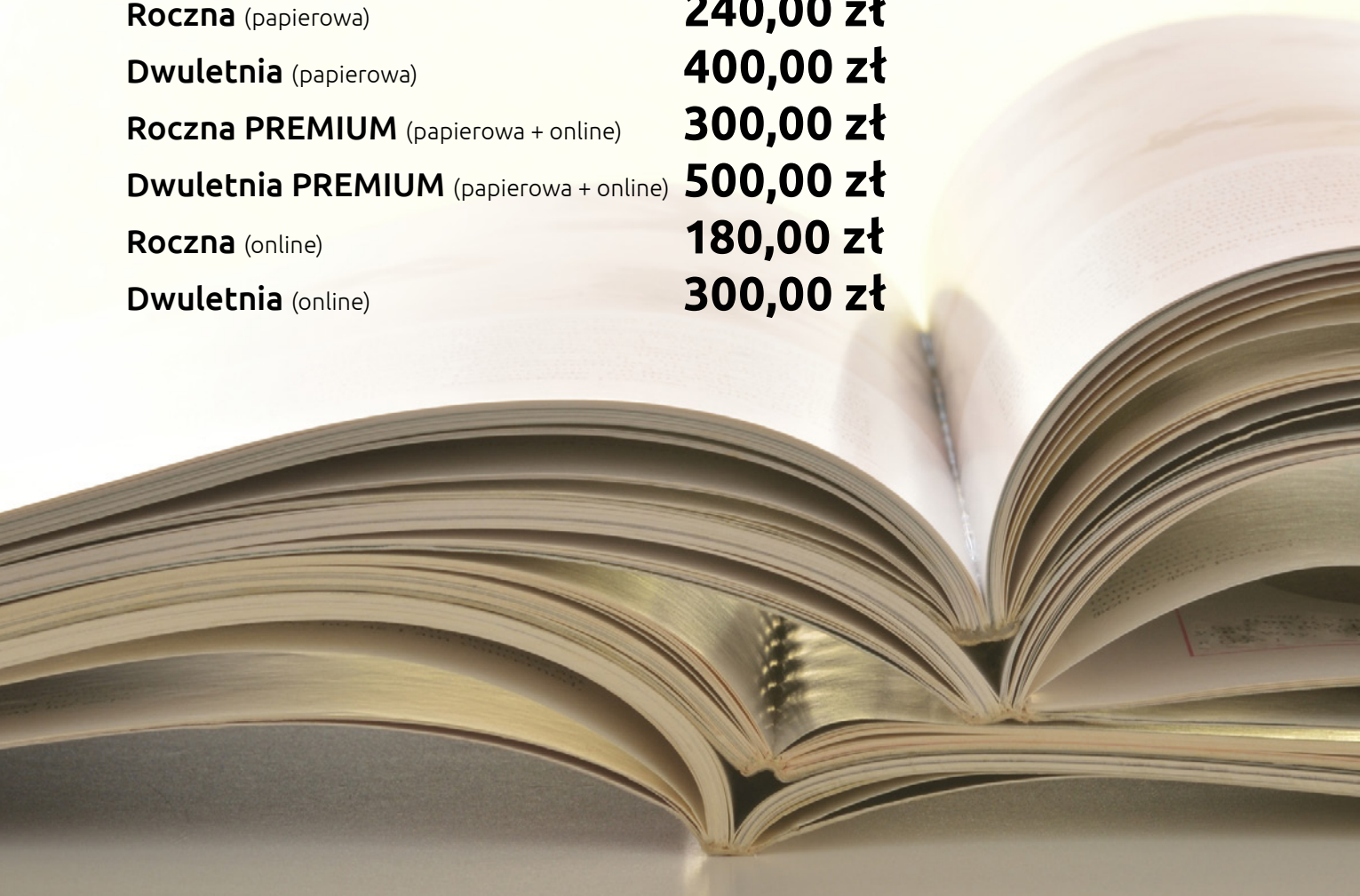
dr n. med. i n. o zdr. Beata Zwierko

PRENUMERATA 2026

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



Roczna (papierowa)	240,00 zł
Dwuletnia (papierowa)	400,00 zł
Roczna PREMIUM (papierowa + online)	300,00 zł
Dwuletnia PREMIUM (papierowa + online)	500,00 zł
Roczna (online)	180,00 zł
Dwuletnia (online)	300,00 zł



ZAMÓW TERAZ

<https://sklep.inzynier-medyczny.pl/>

www.inzynier-medyczny.pl



Szanowny Internauto

*To, że znalazłeś się na tej stronie oznacza,
że zainteresowały Cię tematy z okładki!*

*Jeśli już dziś chciałbyś zapoznać się z czasopismem
wystarczy zadzwonić tel. **604 586 979**
i zamówić wydanie bieżące lub prenumeratę.*

*Czasopismo dotrze do Ciebie w ciągu 3 dni
roboczych od dokonania wpłaty na konto.*

64 1020 5226 0000 6202 0459 0420

Jeśli masz czas i lubisz naszą stronę,

facebook

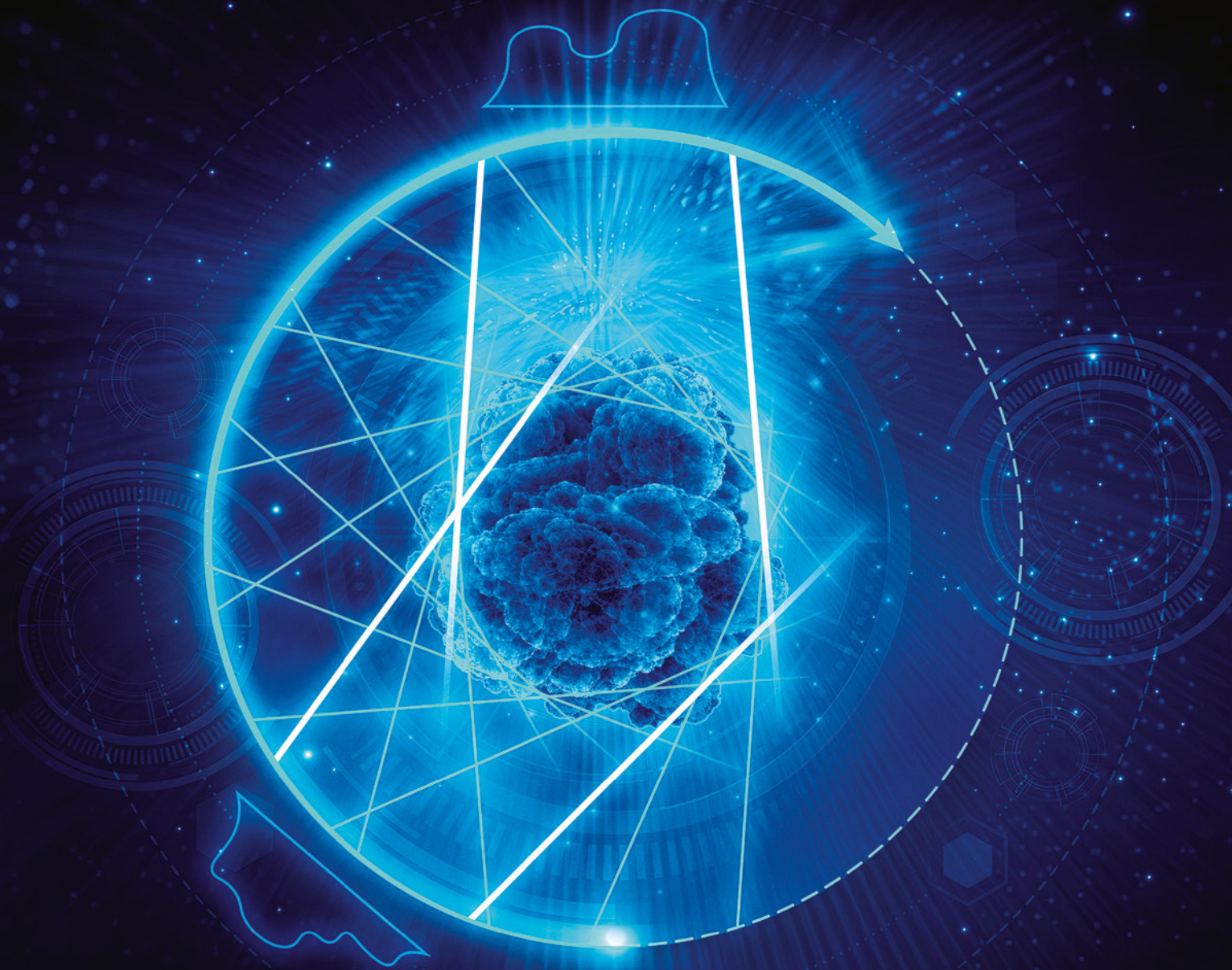
<http://www.facebook.com/pages/Inzynier-i-Fizyk-Medyczny/333684476715616>

regularnie ją odwiedzaj

*Redakcja dwumiesięcznika
Inżynier i Fizyk Medyczny*

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY

A TURNING POINT FOR ARC THERAPY



Introducing **RapidArc Dynamic**, a radical transformation in planning and delivery built to bring you highly extensive treatment flexibility.

Learn more at varian.com/rapidarc-dynamic

varian
A Siemens Healthineers Company

RapidArc Dynamic



CE Marked. 510(k) pending. Not available for sale in the U.S. or all markets and no guarantee of commercialization or feature availability.

© 2024-2025 Varian Medical Systems, Inc. VARIAN and RAPIDARC DYNAMIC are trademarks of Varian Medical Systems, Inc., pending or registered U.S. Pat. & Tm. Off. QR700011346

TARGET. ADAPT. TREAT.

Inspired

to lead where others can't

Clinicians don't compromise. They tailor every treatment to the patient in front of them. Elekta makes that possible, enabling online adaptive radiotherapy at the point of treatment.

Nobody does adaptive like Elekta



elekta.com/adaptive