

Spotkania z fizyką 2019 r.

Streszczenia wykładów

dr Zbigniew Surowiec

Promieniotwórczość wokół nas

2 marca 2019

Promieniowanie jądrowe wzbudza powszechnie niepokój i obawę o zdrowie oraz bezpieczeństwo. Jest zwykle kojarzone z elektrowniami jądrowymi, awariami urządzeń jądrowych czy też nawet z bronią jądrową. Tymczasem izotopy promieniotwórcze występują naturalnie w środowisku. Możemy je znaleźć w skałach, glebie ale także w naszym codziennym pożywieniu, w czystej pitnej wodzie oraz w powietrzu, którym oddychamy. Organizm ludzki przez tysiące lat przyzwyczał się do życia w obecności promieniowania jądrowego.

Podczas prezentacji zostanie przedstawione zjawisko promieniotwórczości. Odpowiemy na pytanie czym różni się promieniowanie alfa, beta i gamma. Zostanie pokazany aktualny poziom promieniowania w Polsce oraz w Lublinie. Ponadto zademonstrujemy obecności izotopów promieniotwórczych w różnych przedmiotach powszechnego użytku.

mgr Dariusz Wójcik

Słońce - niesamowita gwiazda

9 marca 2019

Słońce znajdujące się w centrum układu słonecznego jest obiektem badań heliofizyków. Ze względu na budowę i ekstremalne warunki panujące zarówno we wnętrzu jak i na powierzchni, jest niesamowicie fascynujące i zagadkowe. To zaskakujące, ale do dziś do końca nie rozumiemy jak działa Słońce. Na powierzchni Słońca panuje temperatura 6000 C^0 , a nad powierzchnią sięga milionów C^0 . Fenomen ten, znany również jako paradoks ogrzewania korony słonecznej, pozostaje do dziś nierozwiązany. Z tego wykładu będzie można się dowiedzieć o budowie Słońca, o paradoksie ogrzewania korony słonecznej oraz o badaniach prowadzonych w Instytucie Fizyki UMCS.

dr hab. Bożena Jasińska

Pozytonowa Tomografia Emisyjna – antymateria w badaniu człowieka

16 marca 2019

PET (Pozytonowa Tomografia Emisyjna) jest jedną z najdoskonalszych metod diagnostyki medycznej. Oparta jest na zjawisku anihilacji pozytonów (dodatnich elektronów) zachodzącym w organizmie człowieka – pozytony emitowane są z preparatu promieniotwórczego podanego pacjentowi. Ponieważ w komórkach nowotworowych metabolizm jest znacznie szybszy niż w zdrowych, z miejsca gdzie zlokalizowany jest nowotwór pochodzi znacznie więcej anihilacji. Na podstawie zarejestrowanej (zmierzonej) różnej liczby anihilacji sporządza się obraz, na podstawie którego można ocenić, gdzie znajduje się nowotwór.

Po wykładzie będzie można obejrzeć prezentację prostego modelu PET znajdującego się w pracowni fizyki medycznej.

dr hab. Rafał Luchowski
Szczypce optyczne – Nagroda Nobla z fizyki 2018 r.
23 marca 2019

W tym roku mija 50 lat od pionierskiego odkrycia Arthura Ashkina dotyczącego optycznej pęsety. Tak się składa, że Komitet Noblowski ostatnimi laty jest „bardzo łaskawy” dla odkryć fizycznych dotyczących optyki. Po nagrodach za przełomowe odkrycia w obszarze badań fluorescencji, światłowodów, pokonania bariery rozdzielczości optycznej - przyznana zostaje ta, dotycząca manipulacji położeniem pojedynczych cząsteczek przy użyciu światła laserowego.

Na wykładzie zaprezentowane zostaną podstawy fizyczne metody określanej terminem „szczypce optyczne”, a także perspektywy rozwoju tej techniki w biofizyce.

dr Jerzy Kraśkiewicz
LHC – jak badamy cząstki elementarne
30 marca 2019

W 2013 roku Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki otrzymali Peter Higgs oraz Francois Englert za teoretyczne wyjaśnienie pochodzenia masy cząstek elementarnych, które zostało potwierdzone doświadczalnie poprzez odkrycie przewidzianej cząstki, zwanej bozonem Higgsa, w europejskim ośrodku CERN w Wielkim Zderzaczu Hadronów (LHC).

Wykład ma na celu przybliżyć sylwetki odkrywców, ich historię badań, a przede wszystkim wyjaśnić w popularny sposób fizyczną istotę mechanizmu nadawania masy, w tym roli symetrii.

Przedstawione będą fotografie urządzeń LHC, opis ich działania, wyjaśnione będą procesy zachodzące podczas zderzeń cząstek elementarnych, a na koniec wyniki doświadczalne poszukiwania cząstki Higgsa.

Dla urozmaicenia pokażemy związki projektu "Higgs" z wieloma dziedzinami sztuki, kultury i przemysłu.