



**Program szkolenia dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień  
inspektora ochrony radiologicznej typu R i S**

LP	Zagadnienie	Ilość Godzin R	Ilość Godzin S
1	Podstawowe pojęcia fizyki jądrowej: 1) zjawisko promieniotwórczości; 2) budowa atomu; 3) prawo rozpadu promieniotwórczego; 4) rodzaje promieniowania; 5) właściwości promieniowania.	1	1
2	Promieniowanie rentgenowskie 1) powstawanie; 2) właściwości; 3) oddziaływanie z materią.	1,5	1
3	Detekcja promieniowania jonizującego: 1) detektory promieniowania; 2) dozymetry 3) metodyka wykonywania pomiarów w ochronie radiologicznej	2	1
4	Budowa i działanie aparatu rentgenowskiego: 1) elementy zestawu rentgenowskiego; 2) budowa lampy rentgenowskiej; 3) kolimacja wiązki; 4) filtracja własna i dodatkowa; 5) kratka przeciwrozproszeniowa; 6) rejestracja dawki; 7) rodzaje generatorów wysokiego napięcia; 8) wybór parametrów ekspozycji; 9) powstawanie obrazu rentgenowskiego; 10) rejestracja obrazu rentgenowskiego; 11) rodzaje aparatów rentgenowskich.	2	1
5	Pojęcia stosowane w ochronie radiologicznej: 1) rodzaje dawek promieniowania; 2) dawki graniczne i ograniczniki dawki.	0,5	0,5
6	Narażenie populacji na promieniowanie jonizujące: 1) źródła promieniowania naturalnego i sztucznego; 2) ekspozycja zewnętrzna i wewnętrzna; 3) roczna dawka skuteczna promieniowania jonizującego otrzymywana przez statystycznego mieszkańca Rzeczypospolitej Polskiej od naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego.	0,5	0,5
7	Działanie promieniowania jonizującego na materię żywą w tym na organizm człowieka: 1) efekty działania na poziomie molekularnym; 2) efekty działania na poziomie komórkowym; 3) efekty działania na poziomie organizmu; 4) względna skuteczność biologiczna różnych rodzajów promieniowania 5) następstwa deterministyczne; 6) następstwa stochastyczne;	4	2



	7) następstwa dziedziczne; 8) ryzyko radiacyjne		
8	Zasady ochrony radiologicznej pracowników: 1) podział lokalizacji miejsc pracy; 2) kategorie pracowników; 3) zasady bezpiecznej pracy z promieniowaniem jonizującym; 4) szkolenia; 5) optymalizacja ochrony radiologicznej; 6) nadzór medyczny; 7) ochrona kobiet w ciąży.	2	1
9	Kontrola środowiska pracy: 1) wybór sposobu kontroli środowiska pracy; 2) wybór miejsca do oceny narażenia pracowników; 3) interpretacja wyników pomiarów.	1	0,5
10	Kontrola dawek indywidualnych: 1) zasady kontroli dawek; 2) metody kontroli dawek; 3) dokumentacja narażenia; 4) obserwowane poziomy narażenia zawodowego.	1	0,5
11	Metody obliczania dawek i wymaganych grubości osłon: 1) metody obliczania dawek; 2) rodzaje osłon stałych; 3) metody obliczania wymaganej grubości osłon stałych.	2	1
12	Medyczne zastosowania urządzeń rentgenowskich: 1) rentgenodiagnostyka; 2) radiologia zabiegowa; 3) radioterapia	1	1
13	Ekspozycja medyczna i narażenie pacjentów: 1) dawki otrzymywane przy różnych rodzajach badań i terapii; 2) czynniki wpływające na dawkę otrzymywaną przez pacjenta; 3) ochrona radiologiczna pacjenta; 4) ochrona kobiet w ciąży, dzieci i młodzieży; 5) odpowiedzialność personelu medycznego.	2	1
14	Warunki bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dotyczące wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej: 1) zasady ograniczania dawek dla pacjentów: a) skierowanie na badanie lub zabieg, b) poziomy referencyjne, c) zalecane parametry techniczne badań rentgenowskich, d) medyczne procedury radiologiczne; 2) kwalifikacje personelu wykonującego badania: a) uprawnienia zawodowe, b) szkolenia z zakresu ochrony radiologicznej pacjentów; 3) badania przesiewowe i eksperymenty medyczne; 4) ekspozycje medyczne dzieci, kobiet w ciąży i kobiet karmiących; 5) zapobieganie i postępowanie w sytuacjach awaryjnych.	2	1
15	Wymagania dotyczące pracowni rentgenowskiej: 1) wymagania i wyposażenie pomieszczeń; 2) urządzenia ostrzegawcze; 3) sprzęt ochronny; 4) ciemnia rentgenowska; 5) dokumentacja pracowni.	1	0,5
16	Wymagania dotyczące aparatu rentgenowskiego: 1) wymagania instalacyjne;	1	0,5



INSTYTUT FIZYKI JĄDROWEJ  
im. Henryka Niewodniczańskiego  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

	2) wymagania konstrukcyjne dotyczące aparatów rentgenowskich: a) ogólnodiagnostycznych, b) mammograficznych, c) stomatologicznych, d) do radiologii zabiegowej; 3) wymagania konstrukcyjne dla tomografów komputerowych; 4) sprzęt ochronny; 5) testy odbiorcze i eksploatacyjne.		
17	Testy kontroli fizycznych parametrów aparatury rentgenowskiej: 1) testy jako element programu zapewnienia jakości; 2) rodzaje testów; 3) wykaz i częstotliwość testowanych wielkości; 4) uprawnienia do wykonywania testów.	1	1
18	Program zapewnienia jakości w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej: 1) rola kierownictwa jednostki; 2) dokumentacja programu zapewnienia jakości; 3) wymagania dotyczące programu zapewnienia jakości; 4) wewnętrzny i zewnętrzny audyt kliniczny; 5) korzyści z wdrożenia programu zapewnienia jakości	1	1
19	Organizacja ochrony radiologicznej w Rzeczypospolitej Polskiej i sprawowanie nadzoru: 1) historia ochrony radiologicznej; 2) jednostki zajmujące się ochroną radiologiczną: a) Państwowa Agencja Atomistyki, b) Państwowa Inspekcja Sanitarna, c) Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia, d) komisje do spraw procedur i audytów klinicznych zewnętrznych, e) konsultanci wojewódzcy i konsultant krajowy w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej; 3) zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem polegającej na: uruchamianiu lub stosowaniu aparatów rentgenowskich w medycznej pracowni rentgenowskiej oraz uruchamianiu takiej pracowni, uruchamianiu lub stosowaniu aparatów rentgenowskich do celów rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej, radioterapii powierzchniowej lub radioterapii schorzeń nienowotworowych poza medyczną pracownią rentgenowską; 4) zgody na prowadzenie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące w celach medycznych.	1	1
20	Dyrektywy europejskie i ich wdrożenie do prawodawstwa krajowego: 1) rola organizacji międzynarodowych; 2) system prawny Unii Europejskiej; 3) dyrektywa rady 2013/59/EURATOM 4) zalecenia komisji międzynarodowych (International Atomic Energy Agency, International Commission on Radiological Protection).	0,5	0,5
21	Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2021 r. poz.623 z późn. zm.) i akty wykonawcze do ustawy	2	1
22	Inspektor ochrony radiologicznej:	1	1



**INSTYTUT FIZYKI JĄDROWEJ  
im. Henryka Niewodniczańskiego  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

---

	1) wymagania dotyczące uzyskania uprawnień; 2) szkolenie i egzamin; 3) obowiązki i uprawnienia inspektora.		
23	Zajęcia seminaryjne	1 <b>32</b>	1,5 <b>21</b>