

## Szczegółowy program szkoleń dla osób ubiegających się o uprawnienia IOR typu R i S

Program realizowany zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 14 października 2021 r.

Lp.	Zakres tematyczny	Liczba godzin lekcyjnych	
		R	S
1	<b>Podstawowe pojęcia fizyki jądrowej:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zjawisko promieniotwórczości;</li> <li>• budowa atomu;</li> <li>• prawo rozpadu promieniotwórczego;</li> <li>• rodzaje promieniowania;</li> <li>• właściwości promieniowania.</li> </ul>	1	1
2	<b>Promieniowanie rentgenowskie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• powstawanie;</li> <li>• właściwości;</li> <li>• oddziaływanie z materią.</li> </ul>	1,5	1
3	<b>Detekcja promieniowania jonizującego:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• detektory promieniowania;</li> <li>• dozymetry;</li> <li>• metodyka wykonywania pomiarów w ochronie radiologicznej</li> </ul>	2	1
4	<b>Budowa i działanie aparatu rentgenowskiego:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy zestawu rentgenowskiego;</li> <li>• budowa lampy rentgenowskiej;</li> <li>• kolimacja wiązki;</li> <li>• filtracja własna i dodatkowa;</li> <li>• kratka przeciwrozproszeniowa;</li> <li>• rejestracja dawki;</li> <li>• rodzaje generatorów wysokiego napięcia;</li> <li>• wybór parametrów ekspozycji;</li> <li>• powstawanie obrazu rentgenowskiego;</li> <li>• rejestracja obrazu rentgenowskiego;</li> <li>• rodzaje aparatów rentgenowskich.</li> </ul>	2	1
5	<b>Pojęcia stosowane w ochronie radiologicznej:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje dawek promieniowania;</li> <li>• dawki graniczne i ograniczniki dawki.</li> </ul>	0,5	0,5
6	<b>Narażenie populacji na promieniowanie jonizujące:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródła promieniowania naturalnego i sztucznego;</li> <li>• ekspozycja zewnętrzna i wewnętrzna;</li> <li>• roczna dawka skuteczna promieniowania jonizującego otrzymywana przez statystycznego mieszkańca Rzeczypospolitej Polskiej od naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego.</li> </ul>	0,5	0,5

7	<p>Działanie promieniowania jonizującego na materię żywą w tym na organizm człowieka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efekty działania na poziomie molekularnym;</li> <li>• efekty działania na poziomie komórkowym;</li> <li>• efekty działania na poziomie organizmu;</li> <li>• względna skuteczność biologiczna różnych rodzajów promieniowania;</li> <li>• następstwa deterministyczne;</li> <li>• następstwa stochastyczne;</li> <li>• następstwa dziedziczne;</li> <li>• ryzyko radiacyjne</li> </ul>	4	2
8	<p>Zasady ochrony radiologicznej pracowników:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podział lokalizacji miejsc pracy;</li> <li>• kategorie pracowników;</li> <li>• zasady bezpiecznej pracy z promieniowaniem jonizującym;</li> <li>• szkolenia;</li> <li>• optymalizacja ochrony radiologicznej;</li> <li>• nadzór medyczny;</li> <li>• ochrona kobiet w ciąży.</li> </ul>	2	1
9	<p>Kontrola środowiska pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wybór sposobu kontroli środowiska pracy;</li> <li>• wybór miejsca do oceny narażenia pracowników;</li> <li>• interpretacja wyników pomiarów.</li> </ul>	1	0,5
10	<p>Kontrola dawek indywidualnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady kontroli dawek;</li> <li>• metody kontroli dawek;</li> <li>• dokumentacja narażenia;</li> <li>• obserwowane poziomy narażenia zawodowego.</li> </ul>	1	0,5
11	<p>Metody obliczania dawek i wymaganych grubości osłon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metody obliczania dawek;</li> <li>• rodzaje osłon stałych;</li> <li>• metody obliczania wymaganej grubości osłon stałych.</li> </ul>	2	1
12	<p>Medyczne zastosowania urządzeń rentgenowskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rentgenodiagnostyka;</li> <li>• radiologia zabiegowa;</li> <li>• radioterapia.</li> </ul>	1	1
13	<p>Ekspozycja medyczna i narażenie pacjentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dawki otrzymywane przy różnych rodzajach badań i terapii;</li> <li>• czynniki wpływające na dawkę otrzymywaną przez pacjenta;</li> <li>• ochrona radiologiczna pacjenta;</li> <li>• ochrona kobiet w ciąży, dzieci i młodzieży;</li> <li>• odpowiedzialność personelu medycznego.</li> </ul>	2	1

14	<p>Warunki bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dotyczące wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady ograniczania dawek dla pacjentów: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) skierowanie na badanie lub zabieg,</li> <li>b) poziomy referencyjne,</li> <li>c) zalecane parametry techniczne badań rentgenowskich,</li> <li>d) medyczne procedury radiologiczne;</li> </ul> </li> <li>• kwalifikacje personelu wykonującego badania: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) uprawnienia zawodowe,</li> <li>b) szkolenia z zakresu ochrony radiologicznej pacjentów;</li> </ul> </li> <li>• badania przesiewowe i eksperymenty medyczne;</li> <li>• ekspozycje medyczne dzieci, kobiet w ciąży i kobiet karmiących;</li> <li>• zapobieganie i postępowanie w sytuacjach awaryjnych.</li> </ul>	2	1
15	<p>Wymagania dla pracowni rentgenowskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania i wyposażenie pomieszczeń;</li> <li>• urządzenia ostrzegawcze;</li> <li>• sprzęt ochronny;</li> <li>• ciemnia rentgenowska;</li> <li>• dokumentacja pracowni.</li> </ul>	1	0,5
16	<p>Wymagania dla aparatu rentgenowskiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania instalacyjne;</li> <li>• wymagania konstrukcyjne dla aparatów rentgenowskich: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ogólnodiagnostycznych,</li> <li>b) mammograficznych,</li> <li>c) stomatologicznych,</li> <li>d) do radiologii zabiegowej;</li> </ul> </li> <li>• wymagania konstrukcyjne dla tomografów komputerowych;</li> <li>• sprzęt ochronny;</li> <li>• testy odbiorcze i eksploatacyjne.</li> </ul>	1	0,5
17	<p>Testy kontroli fizycznych parametrów aparatury rentgenowskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testy jako element systemu zarządzania jakością;</li> <li>• rodzaje testów;</li> <li>• wykaz i częstotliwość testowanych wielkości;</li> <li>• uprawnienia do wykonywania testów.</li> </ul>	1	1
18	<p>Program zapewnienia jakości w rentgenodiagnostyce, radiologii zabiegowej, radioterapii i medycynie nuklearnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rola kierownictwa jednostki;</li> <li>• dokumentacja programu zapewnienia jakości;</li> <li>• wymagania dotyczące programu zapewnienia jakości;</li> <li>• wewnętrzny i zewnętrzny audyt kliniczny;</li> <li>• korzyści z wdrożenia programu zapewnienia jakości.</li> </ul>	1	1

19	<p>Organizacja ochrony radiologicznej w Rzeczypospolitej Polskiej i sprawowanie nadzoru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• historia ochrony radiologicznej;</li> <li>• jednostki zajmujące się ochroną radiologiczną: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Państwowa Agencja Atomistyki;</li> <li>b) Państwowa Inspekcja Sanitarna;</li> <li>c) Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia,</li> <li>d) komisje do spraw procedur i audytów klinicznych zewnętrznych;</li> <li>e) konsultanci wojewódzcy i konsultant krajowy w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej;</li> </ul> </li> <li>• 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;</li> <li>• zgody na prowadzenie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące w celach medycznych.</li> </ul>	1	1
20	<p>Dyrektywy europejskie i ich wdrożenie do prawodawstwa krajowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rola organizacji międzynarodowych;</li> <li>• system prawny Unii Europejskiej;</li> <li>• dyrektywa Rady 2013/59/Euratom;</li> <li>• dyrektywa Rady 97/43/EURATOM<sup>2</sup>);</li> <li>• zalecenia komisji międzynarodowych (International Atomic Energy Agency, International Commission on Radiological Protection).</li> </ul>	0,5	0,5
21	<p>Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2021 r. poz. 623, z późn. zm.) i akty wykonawcze do ustawy.</p>	2	1
22	<p>Inspektor ochrony radiologicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymagania dotyczące uzyskania uprawnień;</li> <li>• szkolenie i egzamin;</li> <li>• obowiązki i uprawnienia inspektora.</li> </ul>	1	1
23	<p>Zajęcia seminaryjne.</p>	1	1,5
RAZEM:		32	21