**Program szkolenia on-line dla nauczycieli z województwa pomorskiego  
 pt. „Jak uczyć o energii jądrowej?”**

**GDAŃSK**

**10.10.2022 r. (poniedziałek)**

|  |  |
| --- | --- |
| **9:00-9:10** | Powitanie uczestników – inauguracja szkoleń   * Wprowadzenie – Ministerstwo Klimatu i Środowiska |
| **9:10-9:30**  **dr Marcin Chrzanowski** | Quiz (pretest), w czasie którego uczestnicy szkoleń:   * **zmierzą się** z problemami błędnych przekonań dotyczących energii jądrowej, budowy atomu oraz alternatywnych źródeł energii, * **skonfrontują swoje postawy** dotyczące problematyki alternatywnych źródeł energii z postawami innych nauczycieli |
| **9:30-10:20**  Ekspercki wykład wprowadzający dotyczący historii odkrycia budowy atomu  **dr Marcin Chrzanowski** | Ekspercki wykład wprowadzający, w trakcie którego nauczyciele:   * **pogłębią wiedzę** dotyczącą kształtowania się pojęcia atomu, * **poznają** historyczne modele budowy atomu oraz współczesne jego ujęcie, * **przypomną sobie** podstawowe terminy obejmujące budowę atomu |
| **10:20-10:30** | PRZERWA |
| **10:30-11:20**  Wykład ekspercki dotyczący podstaw promieniotwórczości i energii jądrowej  **dr Agnieszka Siporska** | Ekspercki wykład wprowadzający, w trakcie którego nauczyciele:   * **przypomną** sobie podstawowe terminy z zakresu promieniowania  i energii jądrowej, * **pogłębią swoją wiedzę** dotyczącą budowy nuklidów, powstawania  i pozyskiwania energii z procesów rozszczepienia i nukleosyntezy, * **rozszerzą swoją wiedzę** na temat podstawowych rodzajów promieniowania jonizującego |
| **11:20-11:30** | PRZERWA |
| **11:30-12:20**  Warsztat dotyczący ochrony radiologicznej wraz  z pokazem praktycznego wykorzystania sprzętu  **Łukasz Cheda** | Warsztat wraz z pokazem sprzętu specjalistycznego, w trakcie którego uczestnicy:   * **zapoznają się** z wielkościami opisującymi promieniowanie jonizujące, * **poznają zasady** ochrony radiologicznej oraz rodzaje osłon stosowanych  w pracy z radioizotopami, * **pogłębią** swoją wiedzę związaną ze źródłami promieniowania jonizującego w otoczeniu, * **poznają skutki** oddziaływania promieniowania jonizującego na organizmy, * **poszerzą** swoją wiedzę na temat pozytywnego wykorzystania promieniowania jonizującego; * **poznają** potencjalne zagrożenia związane z awarią w elektrowni jądrowej, * **porównają** bezpieczeństwo pracy elektrowni jądrowej z innymi zakładami   Pokaz, w czasie którego uczestnicy:   * **zapoznają się z praktyką** dokonywania pomiarów poziomu promieniowania jonizującego z wykorzystaniem liczników Geigera–Müllera oraz szkolnego detektora Smart Geiger |
| **12:20-13:00** | PRZERWA OBIADOWA |
| **13:00-13:50**  Warsztat dotyczący społeczno-ekonomicznych aspektów energetyki jądrowej  **dr hab. Tomasz Wites** /  **dr Maciej Lechowicz** | Warsztat, podczas którego zostaną omówione społeczne i ekonomiczne aspekty energetyki jądrowej. W trakcie wykladu uczestnicy:   * **dowiedzą się**, jakie są koszty energetyki jądrowej, * **pogłębią** wiedzę z zakresu bezpieczeństwa energetyki jądrowej:   + awarie i incydenty,   + składowanie odpadów, * **poruszą** kwestię akceptacji społecznej projektów związanych z energią jądrową |
| **13:50-14:00** | PRZERWA |
| **14:00-14:50**  Warsztaty dydaktyczno - metodyczne  wprowadzenie do medycyny nuklearnej  **Łukasz Cheda** | W trakcie warsztatów uczestnicy:   * **zaobserwują,** jak wygląda pracownia izotopową klasy drugiej, * **zapoznają się** z zasadami pracy, systemami zapewniającymi bezpieczeństwo pracowników, * **poznają drogi pozyskiwania izotopów** stosowanych w procedurach medycznych, * **prześledzą proces syntezy** związków znakowanych izotopami promieniotwórczymi oraz kontroli jakości uzyskanych radiofarmaceutyków, * **poznają działanie** trójmodalnego skanera dla małych zwierząt Albira PET/SPECT/CT, * **poznają drogę** związku promieniotwórczego od pomysłu do pacjenta, * **pogłębią i rozszerzą** swoją wiedzę o możliwościach zastosowania metod obrazowania molekularnego |
| **14:50-15:00** | PRZERWA |
| **15:00-16:00**  Warsztaty dydaktyczno-metodyczne  przy użyciu zawartości  Edu-boxa  **dr Marcin Chrzanowski**  **dr Agnieszka Siporska**  **Łukasz Cheda**  **Wojciech Ronatowicz** | W trakcie warsztatów uczestnicy:   * **zapoznają** się z zawartością Edu-boxów, * **zapoznają się z możliwościami wykorzystania gier edukacyjnych** dołączonych do zestawów dla nauczycieli, * **poznają metodę diagnozowania poziomu wiadomości i umiejętności uczniów** przy wykorzystaniu narzędzia TIK, * **zapoznają się** z funkcjonalnością puzzli edukacyjnych – zastosowanie podczas zajęć lekcyjnych, * **przećwiczą** niektóre z gier pod okiem specjalistów |
| **16:00-17:00**  Zakończenie  i podsumowanie szkolenia  **dr Marcin Chrzanowski**  **Łukasz Cheda**  **Wojciech Ronatowicz** | Podczas podsumowania szkolenia uczestnicy:   * **rozwiążą** **quiz** (posttest), w czasie którego zmierzą się z problemami błędnych przekonań dotyczących energii jądrowej, budowy atomu oraz alternatywnych źródeł energii, * **skonfrontują** **swoje** **postawy** dotyczące problematyki alternatywnych źródeł energii z postawami innych nauczycieli oraz wykorzystają posiadane wiadomości do rozwiązania zadań związanych z energią jądrową, układem okresowym i budową atomu; * **otrzymają Edu-box** * **wypełnią ankietę** ewaluacyjną dotyczącą szkolenia |