

**SAD 2023Z**  
**Część 1 Projektu**  
**Termin oddania: 10 grudnia 2023**

Efektem projektu powinien być raport w formacie pdf. Dla każdego problemu powinien on zawierać trzy elementy:

- a) Metodę rozwiązania problemu
- b) Otrzymane wyniki zaprezentowane w przejrzystej formie
- c) Interpretacja wyników i/lub komentarze i/lub wnioski

Wraz z raportem należy też przekazać kody źródłowe.

**Uwaga:** W tym projekcie chodzi o wyłuskanie właściwych danych (z zewnętrznej bazy danych lub z zarejestrowanego sygnału) i czytelne ich zaprezentowanie, tj. statystyka opisowa. Analizy powinny być więc raczej „graficzne”. Statystyka matematyczna (estymacja, weryfikacja hipotez) będzie przedmiotem kolejnego projektu.

### **Problem 1 – bezrobocie w Polsce**

Pod adresem <https://sdw.ecb.europa.eu> można znaleźć portal danych Europejskiego Banku Centralnego. Proszę zapoznać się z dostępnymi danymi nt. bezrobocia (unemployment rate), sposobem ich przeglądania i ściągania (przy wyszukiwaniu danych czasem warto stosować opcję „Advanced Filters”), a następnie:

- a) Ściągnąć comiesięczne dane dotyczące bezrobocia w Polsce na przestrzeni lat w dwóch wersjach: z korektą sezonowości (seasonally adjusted) i bez takiej korekty oraz porównać i wyjaśnić różnice, w tym okres zafalować danych bez korekcji.
- b) Porównać zmiany bezrobocia w Polsce ze zmianami w wybranych innych krajach. Czy w tym kontekście można Polskę traktować jako „samotną wyspę” czy może dane te są silnie powiązane? Czy można zidentyfikować lata gdy w Polsce działo się wyraźnie lepiej niż w krajach odniesienia?
- c) Bazując na nieskorygowanych sezonowo danych miesięcznych przeanalizować różnicę poziomu bezrobocia wśród kobiet i mężczyzn osobno w miesiącach zimowych i letnich. Można ograniczyć się do względnie stabilnego okresu czasu – np. lat 2010-2014 albo 2001-2005.

### **Problem 2 – sygnał z detektora**

Udostępniony plik `signal_50MHz.bin` zawiera zarejestrowany sygnał z detektora promieniowania gamma (sygnał ten jest bardzo długi – w przypadku problemów z przetwarzaniem można go skrócić), a plik `czytacz_SAD.R` przedstawia sposób jego odczytania. Proszę:

- a) zbadać rozkład addytywnego szumu (np. wykryć impulsy i przeanalizować tylko te fragmenty sygnału gdzie impulsy nie występują),
- b) zbadać rozkład odstępów czasu pomiędzy kolejnymi impulsami.