

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2023/2023**  
**FORMA STUDIÓW: STACJONARNA/NIESTACJONARNA**

**INFORMACJE OGÓLNE**

**1. Nazwa przedmiotu** Technologie Big Data

**2. Nazwa kierunku** Informatyka

**3. Poziom kształcenia** studia drugiego stopnia

**4. Liczba punktów ECTS** 4

**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	W S/NS	ćw	lab/lek S/NS	prj/zp S/NS	prk
II	15/9		15/9	15/9	

**6. Język wykładowy** polski

**7. Wykładowca** mgr inż. Andrzej Jasiński

**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

**8. Wymagania wstępne**

1. Znajomość relacyjnych systemów baz danych i języka SQL.
2. Podstawowa znajomość dowolnego obiektowego języka programowania, preferowana Java.

**9. Cele przedmiotu**

- C1. Zdobycie wiedzy w zakresie organizacji, zarządzania i przetwarzania Big Data.
- C2. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem i przetwarzaniem Big Data.
- C3. Zapoznanie z technikami, metodami oraz narzędziami wykorzystywanymi w przetwarzaniu Big Data

**10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	-------------------------------------------------

**WIEDZA**

EU01	ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą istotnych zagadnień i kierunków rozwoju w przetwarzaniu Big Data.	K_W01, K_W02, K_W03
EU02	zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w przetwarzaniu Big Data	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04

**UMIEJĘTNOŚCI**

EU03	umie rozwiązując zadania przetwarzania Big Data, zastosować odpowiednio dobrane metody (analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne) i posługiwać się technikami przetwarzania Big Data, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć informatycznych	K_U02, K_U03
EU04	potrafi zrealizować zadania z zakresu przetwarzania Big Data, dobierając odpowiednie metody, techniki i narzędzia programistyczne.	K_U02, K_U03, K_U04
EU05	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz tutoriali i dokumentacji technicznej w języku	K_U01, K_U05

angielskim	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
EU06	rozumie, że wiedza i umiejętności z zakresu Big Data bardzo szybko stają się przestarzałe
EU07	jest świadomy znaczenia wykorzystywania danych pozyskanych podczas przetwarzania Big Data
<b>11. Treści programowe</b>	
<b>Forma zajęć</b> – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.	
<b>Wykład:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do systemów Big Data, motywacje, definicje, problemy, wyzwania, ograniczenia, typy przetwarzania, podział narzędzi itp.</li> <li>2. Architektury systemów Big Data (Lambda, Kappa).</li> <li>3. Platforma Hadoop, rozproszone systemy plików na przykładzie HDFS, systemy szeregowania zadań w Big Data na przykładzie YARN, silniki przetwarzania wsadowego danych na przykładzie MapReduce, techniki optymalizacji przetwarzania MapReduce, dekomponowanie złożonych problemów na sekwencje działań MapReduce, Hadoop Streaming</li> <li>4. Narzędzia programistyczne wyższego poziomu na przykładzie systemów Pig i Hive.</li> <li>5. Wprowadzenie do języka programowania funkcyjnego Scala.</li> <li>6. Platforma Spark - architektura, techniki przetwarzania danych niestrukturalnych z wykorzystaniem RDD, Relacyjne przetwarzanie danych z wykorzystaniem Spark SQL, typy danych DataFrame i Dataset.</li> </ol> <b>Laboratoria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się, realizując zadania, ze środowiskami i technologiami:</li> <li>2. Hadoop, MapReduce - HDFS, YARN, Pig, Hive</li> <li>3. Język Scala</li> <li>4. Platforma Spark</li> </ol>	
<b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podczas laboratoriów praca indywidualna studentów. Studenci samodzielnie (niektóre zadania w grupach 2-3 os.) rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. dyskusje wokół tematyki poruszanej na wykładzie,</li> <li>b. rozwiązywanie praktycznych problemów</li> </ol> </li> <li>2. Wykład prowadzony z wykorzystaniem projektora multimedialnego. Wykłady przygotowane w formie prezentacji PowerPoint.</li> <li>3. Treści prezentowane na wykładzie są wzbogacone o pokazy praktycznych rozwiązań odnoszących się do prezentowanych zagadnień.</li> </ol>	
<b>13. Sposoby oceny</b> (częstkowe, końcowe )	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolokwium z wiedzy zaprezentowanej na wykładzie.</li> <li>2. Ocena realizacji projektu zaliczeniowego.</li> <li>3. Ocena ciągła pracy indywidualnej i zespołowej podczas laboratoriów.</li> </ol>	
<b>14. Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	liczba godzin S/NS
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	60/27
2. Nakład pracy studenta	40/73
suma	100
liczba punktów ECTS	4
<b>15. Literatura</b>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. David Stephenson, Big data, nauka o danych i AI bez tajemnic. Podejmuj lepsze decyzje i rozwijaj swój biznes! Helion, 2018.</li> <li>2. Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen, Josh Wills, Spark. Zaawansowana analiza danych (ebook), Helion, 2016.</li> </ol>	

3. Tom White, Hadoop. Kompletny przewodnik. Analiza i przechowywanie danych, Helion, 2015.
4. Russell Journey, Zwinna analiza danych. Apache Hadoop dla każdego (ebook), Helion 2015.
5. Vikash Sharma, Scala. Nauka programowania, Helion, 2019.
Literatura uzupełniająca:
1. Guy Harrison, NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji, Helion, 2015.
2. Matei Zaharia, Bill Chambers, Spark: The Definitive Guide, O'Reilly Media, 2018.
3. Jules Damji, Brooke Wenig, Tathagata Das, Denny Lee. Spark. Błyskawiczna analiza danych. Wydanie II, Helion, 2023.
<b>16. Formy oceny – szczegóły</b>
<p>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną.</p> <p>Sposób weryfikacji efektów uczenia się:</p> <p>Ocena stopnia osiągniętych przez studenta efektów uczenia się następuje wg poniższych kryteriów:</p> <p>5.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty bez zastrzeżeń</p> <p>4.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z pojedynczymi brakami/błędami</p> <p>4.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z nielicznymi brakami/błędami</p> <p>3.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z wieloma brakami/błędami</p> <p>3.0 – zakładany efekt kształcenia został osiągnięty z licznymi i istotnymi brakami/błędami (minimalnie wymagany poziom osiągnięcia efektu)</p> <p>2.0 – zakładany efekt uczenia się nie został osiągnięty</p>
<b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Bialskiej Nauk Stosowanych im. Papieża Jana Pawła II lub na platformie e-learningowej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem