

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

|                     |   |                |                                   |              |   |
|---------------------|---|----------------|-----------------------------------|--------------|---|
| Nazwa modułu zajęć: | Zaawansowane metody analizy danych                              |                |                                   |              |   |
| Rok akademicki:     | 2019/2020   | Kod:           | HSOC-2-206-II-s                   | Punkty ECTS: | 3 |
| Wydział:            | Humanistyczny   |                |                                   |              |   |
| Kierunek:           | Socjologia  | Specjalność:   | Innowacje i interwencje społeczne |              |   |
| Poziom studiów:     | Studia II stopnia   | Forma studiów: | Stacjonarne                       |              |   |
| Język wykładowy:    | Polski  | Profil:        | Ogólnoakademicki (A)              | Semestr:     | 2 |
| Strona www:         | <a href="http://www.wh.agh.edu.pl">http://www.wh.agh.edu.pl</a> |                |                                   |              |   |
| Prowadzący moduł:   | dr Masłyk Tomasz (tomaslyk@agh.edu.pl)                          |                |                                   |              |   |

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Projektowanie bazy danych do analiz statystycznych, transformacje na zmiennych, prosta i wielowymiarowa analiza danych, interpretacja i raportowanie otrzymanych rezultatów.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

| Kod MEU               | Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do  | Powiązania z KEU        | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć |
|-----------------------|--|-------------------------|---|
| Wiedza: zna i rozumie |  |                         |   |
| M_W001                | Student zna metody analizy materiału empirycznego i adekwatne miary statystyczne oraz wie jakie są zasady etycznego prowadzenia badań.   | SOC2A_W15,<br>SOC2A_W09 | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium  |
| M_W002                | Student wie, gdzie poszukiwać potrzebnych źródeł danych oraz potrafi ocenić ich rzetelność i przydatność dla przeprowadzenia analiz statystycznych. Znajomość koncepcji teoretycznych i paradygmatów w socjologii stanowi dla niego wsparcie podczas przygotowywania projektów badawczych i schematów analitycznych. | SOC2A_W03,<br>SOC2A_W10 | Aktywność na zajęciach, Projekt   |
| Umiejętności: potrafi |  |                         |   |

|                                      |  |                         |   |
|--------------------------------------|--|-------------------------|---|
| M_U001                               | Student potrafi samodzielnie dokonać statystycznej analizy materiału empirycznego, dokonać interpretacji otrzymanych wyników, a następnie wnioski dotyczące dynamiki przemian we współczesnej Polsce.                                    | SOC2A_U06               | Kolokwium, Projekt  |
| M_U002                               | Student potrafi przygotować projekt badawczy, a na podstawie otrzymanych wyników analizy statystycznej interpretować zjawiska społeczne, stawiać hipotezy i konstruować modele heurystyczne wykorzystywane w kolejnych projektach badań. | SOC2A_U11,<br>SOC2A_U08 | Prezentacja, Wykonanie projektu   |
| M_U003                               | Student potrafi współpracować z innymi członkami zespołów badawczych podczas realizacji badań. Jest otwarty na argumentację, potrafi także bronić swoich racji.  | SOC2A_U13               | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu                      |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do |  |                         |   |
| M_K001                               | Student potrafi opisywać, wyjaśniać przyczyny i skutki zmian społecznych oraz przygotowywać adekwatne rekomendacje.  | SOC2A_K04               | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych   |
| M_K002                               | Samodzielnie ocenia rzetelność źródeł danych statystycznych, formułuje rekomendacje w oparciu o analizy statystyczne, konstruuje modele heurystyczne do nowych badań w oparciu o wyniki prowadzonych analiz.                             | SOC2A_K02               | Aktywność na zajęciach, Projekt, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

| Suma | Forma zajęć dydaktycznych |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |                               |          |
|------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|----------|
|      | Wykład                    | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Prace kontrolne i przejściowe | Lektorat |
| 30   | 0                         | 0                     | 30                      | 0                    | 0              | 0                   | 0                  | 0                | 0                   | 0                             | 0        |

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

| Kod MEU | Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do | Forma zajęć dydaktycznych |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |                               |          |
|---------|---|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|----------|
|         |   | Wykład                    | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Prace kontrolne i przejściowe | Lektorat |
|         |   |                           |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |                               |          |

| Wiedza: zna i rozumie                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_W001                               | Student zna metody analizy materiału empirycznego i adekwatne miary statystyczne oraz wie jakie są zasady etycznego prowadzenia badań.   | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_W002                               | Student wie, gdzie poszukiwać potrzebnych źródeł danych oraz potrafi ocenić ich rzetelność i przydatność dla przeprowadzenia analiz statystycznych. Znajomość koncepcji teoretycznych i paradygmatów w socjologii stanowi dla niego wsparcie podczas przygotowywania projektów badawczych i schematów analitycznych. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umiejętności: potrafi                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| M_U001                               | Student potrafi samodzielnie dokonać statystycznej analizy materiału empirycznego, dokonać interpretacji otrzymanych wyników, a następnie wnioski dotyczące dynamiki przemian we współczesnej Polsce.  | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U002                               | Student potrafi przygotować projekt badawczy, a na podstawie otrzymanych wyników analizy statystycznej interpretować zjawiska społeczne, stawiać hipotezy i konstruować modele heurystyczne wykorzystywane w kolejnych projektach badań.   | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_U003                               | Student potrafi współpracować z innymi członkami zespołów badawczych podczas realizacji badań. Jest otwarty na argumentację, potrafi także bronić swoich racji.  | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| M_K001                               | Student potrafi opisywać, wyjaśniać przyczyny i skutki zmian społecznych oraz przygotowywać adekwatne rekomendacje.  | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M_K002                               | Samodzielnie ocenia rzetelność źródeł danych statystycznych, formułuje rekomendacje w oparciu o analizy statystyczne, konstruuje modele heurystyczne do nowych badań w oparciu o wyniki prowadzonych analiz.   | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta   | Obciążenie studenta |
|---|---------------------|
| Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka                         | 30 godz             |
| Przygotowanie do zajęć  | 20 godz             |
| przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania | 30 godz             |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć                            | 8 godz              |
| Dodatkowe godziny kontaktowe                                      | 2 godz              |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta                              | 90 godz             |
| Punkty ECTS za moduł  | 3 ECTS              |

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Ćwiczenia laboratoryjne

##### Zaawansowane metody analizy danych

- Podstawowa zasada analizy danych: „garbage in – garbage out”.
  - Analiza najczęściej pojawiających się błędów kwestionariusza.
  - Problem kodowania danych.
- Przygotowanie bazy danych.
  - Importowanie bazy z MS Excel.
  - Projektowanie bazy w SPSS – wprowadzanie danych, opis danych (nazwa zmiennej, etykieta zmiennej, etykieta wartości zmiennej)
- Edycja danych – czyszczenie bazy danych
  - Braki danych
  - Błędne kody
  - Problem spójności odpowiedzi
- Transformacje na zmiennych
  - Rekodowanie wartości zmiennych
  - Tworzenie nowych zmiennych
  - Zliczanie wystąpień
  - Rangowanie
  - Użycie edytora poleceń (SYNTAX): komendy COMPUTE, RECODE, IF, COUNT.
- Analiza danych
  - Rozkłady częstości
  - Tabele krzyżowe
  - Wykresy
  - Tabele wielokrotnych odpowiedzi
  - Miary siły związku w zależności od poziomu pomiaru
- Skala Likerta
  - Wybór twierdzeń do skali
  - Przygotowanie ostatecznej wersji skali – moc rozdzielcza (dyskryminacyjna)
  - Analiza rzetelności (współczynnik Alpha-Cronbacha)
- Wartości średnie

- Średnia a mediana
  - Radzenie sobie ze skośnością rozkładu: M-Estymatory
  - Porównanie wartości średnich: ANOVA i test t-studenta
8. Testy nieparametryczne
    - Test Kruskala-Wallisa (odpowiednik ANOVA)
    - Test U Manna-Whitneya (odpowiednik testu t-studenta dla grup niezależnych)
    - Test znaków rangowych Wilcoxon (odpowiednik testu t dla grup zależnych)
  9. Współczynnik r korelacji Pearsona. Regresja liniowa. Regresja logistyczna
  10. Redukacja danych. Analiza czynnikowa. Analiza skupień
  11. Raportowanie – struktura raportu.
  12. Podsumowanie – zaliczenie

### **Metody i techniki kształcenia:**

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

### **Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:**

Do zaliczenia kursu może przystąpić student, który regularnie uczestniczył w zajęciach. Dopuszczalne są dwie nieusprawiedliwione nieobecności. W przypadku niezaliczenia kursu w pierwszym terminie, student przystępuje do zaliczenia poprawkowego na takich samych zasadach, jakie obowiązywały w terminie pierwszym.

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci indywidualnie wykonują zadania problemowe, wykorzystując wiedzę i umiejętności związane z analizą danych. Pracują na bazach danych dostosowanych do poszczególnych zagadnień ujętych w programie kursu

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

- Podstawą obliczenia oceny końcowej będzie liczba punktów uzyskanych podczas kolokwium, w czasie którego sprawdzone zostaną praktyczne umiejętności posługiwania się programem SPSS. Student zobowiązany zostanie do samodzielnego wykonania kilku zadań w oparciu o informacje zawarte w bazie danych.

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Student uzupełnia braki programowe we własnym zakresie lub korzysta z pomocy prowadzącego w czasie konsultacji.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

- Przygotowanie do zaliczenia wymaga od studenta aktywnego uczestnictwa w zajęciach – zarówno podczas wykonywania ćwiczeń w grupie (prowadzenia analiz statystycznych, dyskusowania i interpretowania uzyskanych wyników) jak i samodzielnego studiowania zagadnień omawianych podczas zajęć, a także realizowania zadań praktycznych we własnym zakresie poza zajęciami.
- Student korzystając z baz danych umieszczonych w Archiwum Danych Społecznych jest zobligowany do sformułowania problemu badawczego, który stanowić będzie podstawę dla realizowanego projektu badań (zarysowanie kontekstu teoretycznego, postawienie pytań badawczych, sformułowanie hipotez, dobór wskaźników). Uzyskane rezultaty – wyniki analiz – przedstawiane będą podczas zajęć w formie

prezentacji. Wykonanie projektu i przygotowanie prezentacji jest warunkiem dopuszczenia studenta do kolokwium zaliczeniowego.

- Można mieć jedną nieobecność nieusprawiedliwioną; ewentualną drugą i trzecią będzie można zaliczyć na warunkach uzgodnionych z prowadzącymi zajęcia.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Blałock Hubert M. 1977. STATYSTYKA DLA SOCJOLOGÓW, Warszawa: PWN.

Ferguson George, Yoshio Takane. 2003. ANALIZA STATYSTYCZNA W PSYCHOLOGII I PEDAGOGICE, Warszawa: PWN.

Górniak, Jarosław, Janusz Wachnicki. 2000. PIERWSZE KROKI W ANALIZIE DANYCH, Kraków: SPSS Polska.

Nachmias, Chava, David Nachmias. 2001. METODY BADAWCZE W NAUKACH SPOŁECZNYCH, Poznań: Zysk i S-ka, Dodatki: A. Wstęp do SPSS, ss. 515-567.

Każdy student może pozyskać darmową wersję programu SPSS w Uczelnianym Centrum Informatyki AGH (na 1 rok) i zainstalować ją na własnym komputerze.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Tomasz Masłyk, Analiza porównawcza ocen pracy zawodowej w krajach europejskich z wykorzystaniem metody taksonomicznej, Studia Socjologiczne 1/2014

Tomasz Masłyk, Krzysztof Kasperek, Mateusz Magierowski, Samoocena „twardych” i „miękkich” kompetencji uczniów szkół ponadgimnazjalnych [w:] Jarosław Górniak (red.) Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki. Raport podsumowujący IV edycję badań BKL z 2013 roku, Warszawa: PARP 2014

Tomasz Masłyk, Ewa Migaczewska, Charakter użytkowania Internetu przez osoby niepełnosprawne i sprawne w perspektywie cyfrowego wykluczenia - analiza porównawcza, Studia Socjologiczne 2/2014

### **Informacje dodatkowe**

Przedmiot należy do grupy modułów angażujących studentów do udziału w działalności naukowej.