

**KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)**

**Geomonitoring**

*(nazwa specjalności)*

|                 |                                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Nazwa           | Monitoring w hydrologii         |                                 |
| Nazwa w j. ang. | <i>Monitoring in hydrology</i>  |                                 |
| Koordynator     | Dr hab. Tomasz Bryndal prof. UP | Zespół dydaktyczny              |
|                 |                                 | Dr hab. Tomasz Bryndal prof. UP |
| Punktacja ECTS* | 4                               |                                 |

Opis kursu (cele kształcenia)

Po zakończeniu kursu, uczestnik objaśnia sposób funkcjonowania monitoringu wód powierzchniowych w Polsce w zakresie sposobu i rodzaju jego prowadzenia, narzędzi i metod pomiarowych, systemów/sposobów gromadzenia i udostępniania danych podstawowych i przetworzonych. Wykorzystując narzędzia informatyczne potrafi przygotować dane ilościowe (udostępnione przez Instytucje zajmujące się monitoringiem wód powierzchniowych) do analizy statystycznej. Posługuje się podstawowymi metodami analizy statystycznej w opracowaniu pozyskanych danych.

Efekty kształcenia

|        | Efekt kształcenia dla kursu   | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego) |
|--------|---|--|
| Wiedza | W01 Student ogólnie scharakteryzuje profil działalności głównych instytucji zajmujących się monitoringiem wód powierzchniowych w Polsce.  | W02, W06   |
|        | W02 Student ogólnie scharakteryzuje typy i rodzaje monitoringu, zakres prowadzonych obserwacji hydrologicznych, charakteryzuje metody pozyskiwania danych, formę ich gromadzenia i udostępniania. | W02, W06   |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| Umiejętności | Efekt kształcenia dla kursu  | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność) |
|              | U01 Potrafi wyszukać odpowiednie źródła informacji hydrologicznej, pozyskać odpowiednie dane oraz dobrać odpowiednie metody analizy, celem przeprowadzenia oceny:<br>- wielkości i dynamiki odpływu ze zlewni,<br><br>- wpływu zjawisk ekstremalnych na formy i sposoby gospodarowania w określonym obszarze.<br>-oceny jakości wód na danym obszarze. | U01, W01   |

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Kompetencje społeczne | Efekt kształcenia dla kursu  | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego) |
|                       | K01 Rozumie potrzebę prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych jako elementu umożliwiającego odpowiednie gospodarowanie zasobami wodnymi.<br><br>K02 Postępuje zgodnie z zasadami ochrony własności intelektualnej.<br><br>K03 Sumiennie wykonuje powierzone mu zadania i dba o powierzony mu sprzęt. | K01, K02<br><br>-<br><br>-   |

| Organizacja   |            |                     |  |   |  |            |  |   |  |   |
|---------------|------------|---------------------|--|---|--|------------|--|---|--|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |            |  |   |  |   |
|               |            | A                   |  | K |  | L          |  | S |  | P |
| Liczba godzin | 5          |                     |  |   |  | 25         |  |   |  |   |
|               | zal.       |                     |  |   |  | zal. z oc. |  |   |  |   |

### Opis metod prowadzenia zajęć

Kurs prowadzony jest w formie wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, podczas których studenci wykonują projekty przewidziane na dane ćwiczenie.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     | X                    |                 | X                 |         |                      |               |                 |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     | X                    |                 | X                 |         |                      |               |                 |      |

|     |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|
| U01 |  |  |  |  | X | X |  |   |  |  |  |  |  |
| U02 |  |  |  |  | X | X |  |   |  |  |  |  |  |
| K01 |  |  |  |  |   | X |  | X |  |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  | X |   |  |   |  |  |  |  |  |
| K03 |  |  |  |  | X |   |  |   |  |  |  |  |  |

|                |   |
|----------------|---|
| Kryteria oceny | <p><b>Zaliczenie wykładu:</b> obecność (pow. 75%) i aktywny udział w wykładzie (prowadzenie notatek). Uwaga: treści na wykładzie nie są w pełni tożsame z tymi realizowanymi na ćwiczeniach. Nieobecność na wykładzie, skutkuje samodzielnym opracowaniem danych zagadnień i zaliczeniem ustnym na konsultacjach. Czas na uzupełnienie 2 tygodnie, brak zaliczenia skutkuje niezaliczeniem działu wykłady i niezaliczeniem całego kursu.</p> <p><b>Zaliczenie ćwiczeń:</b></p> <p>Obecność jest obowiązkowa. Akceptowane są tylko nieobecności związane z chorobą, usprawiedliwione zwolnieniem lekarskim. Uwaga. Nieobecność na zajęciach nie zwalnia z konieczności wykonania ćwiczenia i nadrobienia braków. Tematy ćwiczeń są ze sobą <b>powiązane następstwem treści i opracowanego materiału</b>. Osoba nie uczestnicząca w zajęciach jest zobowiązana zapoznać się z tematyką poprzednich zajęć, wykonać ćwiczenia i przyjść przygotowana na bieżące ćwiczenia. Niewykonanie zaległych prac i nieprzygotowanie do bieżących zajęć (sprawdzone podczas rozmowy), skutkuje wykluczeniem z ćwiczeń.</p> <p>Oprócz obecności podstawą zaliczenia kursu jest zaliczenie wszystkich projektów wykonywanych na ćwiczeniach. Projekty rozpoczęte na zajęciach są kończone w poza salą ćwiczeniową. Termin opracowania zagadnień ustala prowadzący w zależności od zakresu. Szczegóły dotyczące danego ćwiczenia zawarte są w instrukcji, dostarczanej przed zajęciami. Całość kursu kończy się pracą grupową, w której każdy jest odpowiedzialny za określone zagadnienia. Do indeksu, wpisywana jest średnia z ocen uzyskanych w ramach wykonanych projektów (waga 0,75) oraz z pracy końcowej (waga 0,25).</p> |
|----------------|---|

|       |  |
|-------|--|
| Uwagi | <p>Oprócz literatury podstawowej i uzupełniającej, należy zapoznać się z treściami prezentowanymi na geoportalach tematycznych instytucji zajmujących się monitoringiem wód powierzchniowych w Polsce np. IMGW-PIB; GIOŚ, Hydroportalu KZGW, i na świecie np. Global runoff data centre, ArcticRIMS, Europejska Agencja Środowiskowa, HYDRATE project.</p> |
|-------|--|

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

#### Wykłady:

Monitoring wód powierzchniowych (podstawowe informacje o instytucjach które zajmują się monitoringiem wód powierzchniowych, typach i rodzajach monitoringu, rodzaju i zakresie prowadzonych obserwacji hydrologicznych oraz metod pozyskiwania, gromadzenia i udostępniania danych pozwalających na analizy zmian w ilości i jakości wód powierzchniowych.

#### Ćwiczenia:

1. Źródła informacji w monitoringu wód powierzchniowych – pozyskiwanie danych, aspekty praktyczne (2h).
2. Monitoring zasobów wód płynących – aspekty dotyczące wielkości i dynamiki odpływu ze zlewni (16).
3. Monitoring zjawisk ekstremalnych (powodzie, susze) (3h).
4. Monitoring jakości wody – pozyskiwanie danych, analiza (4h)

## Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

water resources, drought, minimum discharge, maximum discharge, average discharge, flood, time-series analysis, flood wave, inundation areas, water quality, outflow, quick outflow, base outflow, flood wave parameters, hydrological monitoring, water quality

## Wykaz literatury podstawowej

Jokiel P. (2016). Metody statystyczne w analizach hydrologicznych Polski środkowej. Wyd. UŁ – wybrane rozdziały

Pociask-Karteczka J. (red.) 2003., Zlewnia. Właściwości i procesy. IGiPZ UJ, Kraków – wybrane rozdziały  
Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997: Hydrologia stosowana. PWN. Warszawa – wybrane rozdziały

Bryndal, T. 2014, Znaczenie map zagrożenia oraz ryzyka powodziowego w ograniczeniu skutków powodzi błyskawicznych w miastach. w: Ciupa T, Suligowski R. (red.) Woda w mieście, Monografie Komisji Hydrologicznej PTG 2, 29-37

Pociask-Karteczka, J., Żychowski, J., & Bryndal, T. (2017). Zagrożenia związane z wodą-powodzie błyskawiczne. *Gospodarka Wodna*, (2), 37-42

**Wybrane rozdziały** z następujących monografii w zależności od realizowanego tematu

Absalon D., Matysik, M. (red.) 2015, Nowoczesne metody i rozwiązania w hydrologii i gospodarce wodnej, Monogr. Kom. Hydrol. PTG, 3, Wyd. PTG O. Katowice, Sosnowiec.

Bogdanowicz, J. Fac-Beneda J. R. (red.), 2009, Zasoby i ochrona wód. Obieg wody i materii w zlewniach rzecznych, FRUG, Gdańsk.

Marszelewski W. (red.) 2012, Gospodarowanie wodą w warunkach zmieniającego się środowiska, Monogr. Kom. Hydrol. PTG, 1, Wyd. UMK, Toruń.

**Monografie można pobrać ze strony www Komisji Hydrologicznej PTG**

<http://www.komhydptg.geo.uni.lodz.pl/index.php?page=publikacje>

## Wykaz literatury uzupełniającej

Bryndal T., 2009, Identification of small basins prone to flash flooding as a method supporting local flood forecasting – based on the example of the southern part of the Nida River Basin (Poland). Technical Documents in Hydrology, 84, 9-14

Żychowski J., Bryndal T., 2015, Impact of cemeteries on groundwater contamination by bacteria and viruses – a review, *Journal of Water and Health*, 13, 2, s. 285-301; DOI: 10.2166/wh.2014.119

Bryndal T., 2015, Obszary predysponowane do występowania gwałtownych wezbrań w Karpatach w kontekście przeciwdziałania ekonomicznym skutkom powodzi błyskawicznych, *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia Geographica* 9, 24-37.

Bryndal T., Franczak P., Krocak R., Cabaj W., Kołodziej A. 2017, The impact of extreme rainfall and flash floods on the flood risk management process and geomorphological changes in small Carpathian catchments: a case study of the Kasiniczanka river (Outer Carpathians, Poland), *Natural Hazard*, 88, 95-120, DOI: 10.1007/s11069-017-2858-7

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi                    | Wykład   | 5   |
|  | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)  | 25  |
|  | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym  | 20  |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi    | Lektura w ramach przygotowania do zajęć  | 15  |
|  | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 15  |
|  | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)                                | 20  |
|  | Przygotowanie do egzaminu  | -   |
| Ogółem bilans czasu pracy                                  |  | 100 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |  | 4   |